РАДИО



Содержание

ВСЕСОЮЗНЫЙ ЗАОЧНЫЙ ТЕХНИКУМ СВЯЗИ МИНИСТЕРСТВА СВЯЗИ СССР

производит прием на 1 и 2-й курсы на 1947/1948 учебный год. Техникум связи повышает квалификацию и готовит без отрыва от производства техников связи по следующим радиоспециальностям: радиопередающие устройства, радиоприемные устройства, радиофикация.

Срок обучения — 5 лет.

Окончившие заочный техникум связи получают дипломы и пользуются всеми правами наравне с окончившими стационарные техникумы.

Поступающие сдают приемные экзамены по русскому языку, математике и Конституции СССР в объеме неполной средней школы.

Экзамены производятся с 21 августа по 15 сентября в ближайшем к месту жительства техникуме связи или в среднем учебном заведении по направлению Всесоюзного заочного техникума связи.

Плата за обучение — 100 рублей в год.

СРОК ПРИЕМА ЗАЯВЛЕНИЙ — по 20 АВГУСТА.

Начало занятий — 1 октября.

АДРЕС ВСЕСОЮЗНОГО ЗАОЧНОГО ТЕХНИКУМА СВЯЗИ: МОСКВА, ЧИСТЫЕ ПРУДЫ, д. 2.

Справки по вопросам приема, освобождения от экзаменов, от платы за обучение и т. д. можно получать в стационарных техникумах связи: Алма-Ата, Иссыкульская ул.; Архангельск, ул. К. Либкнехта, 8; Баку, ул. Шаумяна, 33; Казань, ул. К. Маркса, 36; Киев, [illegible]овича, 5; Ленинград, [illegible] О., 5-я линия, 30; Львов, ул. [illegible] сентября, 7; Москва, Авиамотор[illegible] 109-а; Новосибирск, Крас[illegible] просп., 100; Одесса, [illegible] Жуковского, 8; [illegible], Ленин[illegible] ул., 2; Рост[illegible], Социалисти[illegible], 116; [illegible], Пушкинская, [illegible] С[illegible] Красно[illegible], ул. К. Маркса, [illegible], пр. Ру[illegible], [illegible], ул. Берия, [illegible], у[illegible] орошилова, 41.

[illegible]АКЦИЯ ЖУРНАЛА „РАДИО"

Москва, Ново-Рязанская ул., д. 26

Телефоны Е1-15-13. Е1-69-34

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

РАДИО

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ОРГАН КОМИТЕТА ПО РАДИОФИКАЦИИ И РАДИОВЕЩАНИЮ ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ СССР И ЦС СОЮЗА ОСОАВИАХИМ СССР

№ 7

1947 г.

Июль

Год издания XX

АКТИВНО ПОМОГАТЬ РАДИОФИКАЦИИ СЕЛА

Выполнение плана развития радиоприемной сети в сельской местности является важнейшей, первоочередной задачей всех радиофицирующих организаций. В текущем году необходимо значительно увеличить число радиоустановок на селе; должно быть установлено всеми ведомствами около 300 тысяч трансляционных радиоточек. Почти половина этого плана (свыше 145 тысяч радиоточек) приходится на долю Министерства сельского хозяйства и Министерства совхозов. В совхозах, МТС и колхозах должно быть построено свыше 1 200 трансляционных узлов. Выполнение всей намеченной программы значительно расширит аудиторию радиослушателей на селе, поднимет роль и значение радио в политическом и культурном воспитании колхозных масс.

Однако итоги первых пяти месяцев текущего года свидетельствуют о серьезных недостатках в деле сельской радиофикации. В ряде республик и областей план установки радиоточек на селе узлы Министерства связи выполняют плохо. Не выполнен план по Белоруссии, Украине. В Брестской и Минской областях БССР число точек, установленных на селе, исчисляется десятками. Такое же положение в Воронежской, Калининской и ряде других областей, подвергавшихся оккупации.

Министерство сельского хозяйства Украинской ССР обязано построить в 1947 году 170 узлов и установить 18 800 точек. Радиооборудование для выполнения этого плана получено еще в январе 1947 года. Тем не менее за пять месяцев построено всего 6 узлов и установлено 311 точек. Причина такого резкого отставания кроется в бездеятельности контор «Главсельэлектро», не желающих по-настоящему заниматься радиофикацией.

В 1947 году должно быть радиофицировано не менее 450 совхозов. Министерство совхозов разослало на места достаточное количество усилительной аппаратуры, но большая часть ее до сих пор лежит на складах. Выполнение плана радиофикации в системе этого министерства предоставлено самотеку, строительство узлов ведется без технического руководства и надзора силами случайных «специалистов». Имеются факты, когда построенные узлы нельзя пустить в эксплоатацию из-за их технической непригодности.

Большую помощь в строительстве сельских радиоузлов могла бы оказать Всесоюзная контора Союзтехрадио. Кому, как не Союзтехрадио следует притти на помощь в радиофикации совхозов и МТС. Опыт показывает, что при достаточной инициативе и энергии местные отделения Союзтехрадио находят возможность широко развернуть строительство колхозных радиоузлов. Однако в текущем году они значительно ослабили внимание деревне. Из 127 радиоузлов, построенных Союзтехрадио в первом квартале только 35 построены в колхозах, МТС и совхозах. Такие отделения, как Московское, Ростовское, не построили на селе ни одного радиоузла и только по одному Грузинское, Краснодарское, Башкирское.

Слов нет, строить радиоузел на селе значительно труднее, чем на заводе, в городе. Но почему отделения Союзтехрадио идут в радиофикации по линии наименьшего сопротивления? Всесоюзной конторе Союзтехрадио надо пересмотреть план своих отделений, максимум усилий уделить радиофикации села. Нужно, чтобы строительные бригады Союзтехрадио большую часть своих работ вели на селе, там, где их помощь в радиофикации особенно необходима.

Нельзя допустить срыва выполнения плана радиофикации села. Все радиофицирующие организации обязаны принять срочные меры к тому, чтобы в оставшееся до конца года время ...

стать упущенное, выполнить утвержденный правительством план строительства узлов и трансляционных линий на селе.

Больше внимания должны уделить делу радиофикации деревни и местные радиокомитеты. Они обязаны взять этот участок работы под постоянный контроль, потребовать от местных контор «Главсельэлектро» и органов связи безоговорочного выполнения плана строительства. Местные радиокомитеты и организации Осоавиахима должны привлечь к радиофикации села широкие массы радиолюбителей.

Шестая Всесоюзная заочная радиовыставка показала, какие прекрасные, технически подготовленные кадры имеет радиолюбительское движение, показала, что радиолюбители могут решать сложные технические задачи.

Радиоклубам и радиокомитетам необходимо широко использовать эти кадры для оказания помощи Министерству сельского хозяйства и Министерству совхозов в выполнении плана радиофикации.

Радиоклуб или радиокружок, имеющий в своем составе квалифицированных радиолюбителей, охотно поможет смонтировать узел в подшефном колхозе, совхозе или МТС, восстановить бездействующую аппаратуру и оборудование.

Участники Всесоюзной заочной радиовыставки приняли обращение ко всем радиолюбителям Советского Союза, в котором призвали радиолюбителей и радиокружки развернуть социалистическое соревнование в честь 30-летия Октября. Одной из задач этого соревнования является активная помощь в радиофикации советской деревни. Этот призыв передовиков радиолюбительского движения, несомненно, с энтузиазмом подхватят все радиолюбители.

Промышленность почти не выпускает небольших узлов с собственной энергобазой, несмотря на большую потребность в них. В силу этого трансляционные узлы строятся преимущественно в электрифицированных местностях. Следовательно, батарейные и детекторные радиоприемники являются сейчас по существу единственно доступным средством радиофикации в большинстве отдаленных районов, не имеющих электрической энергии. Тем более необходимо добиться, чтобы вся имеющаяся в деревне сеть установок работала бесперебойно. В самом деле, что толку в радиоприемнике, который не работает или работает от случая к случаю? В Чкаловской, Смоленской и ряде других областей радиоприемники коллективного пользования в избах-читальнях и колхозных клубах не работают месяцами. Несмотря на неоднократные сигналы печати, Центросоюз до сих пор не организовал торговлю радиобатареями, а промышленность не развертывает их выпуск в достаточном количестве.

С этим нельзя мириться. Необходимо настоятельно потребовать от Министерства промышленности средств связи значительного расширения выпуска батарей. Центросоюз обязан более инициативно торговать источниками питания.

В ближайшее же время необходимо наладить производство батарей накала нового типа, обладающих большим сроком службы.

Во многих случаях радиоприемники в избах-читальнях и колхозных клубах выходят из строя из-за неумелого обращения с ними. Это — прямой упрек радиолюбительским организациям. Их долг — не только отремонтировать приемники, но и научить избачей обращаться с аппаратурой и, самое главное, помочь организовать при избе-читальне и колхозном клубе радиолюбительский кружок, который обеспечил бы постоянное наблюдение за радиоустановкой. Надо помочь кружку наладить работу, найти через местные организации необходимые радиодетали для работы. Почему бы, например, не провести сбор деталей для сельских кружков среди городских радиолюбителей? С уверенностью можно сказать, что удалось бы собрать немало и наушников, и конденсаторов, и других деталей, так необходимых для начинающих радиолюбителей села.

Надо помочь радиофицировать полевые станы, перенеся туда радиоприемники из изб-читален, красных уголков, клубов.

В своем обращении участники Всесоюзной заочной радиовыставки призывают радиоклубы и радиокружки помочь радиофикации села изготовлением детекторных приемников. Но и этого еще недостаточно. Следует не только изготовлять детекторные приемники в радиоклубах и радиокружках, но и вовлечь в это дело сельских радиолюбителей, прежде всего школьников, дать им простую схему детекторного приемника, научить разбираться в ней.

Приближается новый учебный год. Уже сейчас следует продумать все вопросы, связанные с организацией кружков радиолюбителей в сельских школах. Опыт чугуевских школьников-радистов, руководимых учителем т. Колпащиковым, показывает, какую большую работу по радиофикации села могут провести сельские школьные кружки. Дело должно быть организовано так, чтобы опыт кружка Колпащикова был распространен во всех областях.

Обеспечить это обязаны местные радиокомитеты и организации Осоавиахима совместно с комсомольскими организациями и с органами народного образования.

К 30-й годовщине Великой Октябрьской социалистической революции фабрики и заводы, совхозы и колхозы нашей страны готовятся рапортовать Родине новыми производственными успехами, достигнутыми в соревновании, развернувшемся в честь великого праздника. Рапортом радиолюбителей к 30-й годовщине Великого Октября должен стать их вклад в дело радиофикации советской страны, практическая помощь в строительстве новых сельских узлов, в восстановлении бездействующих установок, в обеспечении бесперебойной работы колхозных радиоприемников.

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ РАДИОЛЮБИТЕЛЕЙ-КОНСТРУКТОРОВ

Праздничное оживление царило в Центральном радиоклубе 10 мая. Днем в торжественной обстановке открылась выставка лучших экспонатов 6-й заочной радиовыставки, а вечером — научно-техническая конференция радиолюбителей — авторов конструкций, представленных на выставку.

В конференции приняли участие 35 конструкторов, прибывших с мест, москвичи — участники выставки и актив Центрального и Московского радиоклубов.

Трудно сказать, где начиналась конференция и где кончалась выставка. Они являли собой неразрывное целое. В зале конференции выступали энтузиасты радиолюбительского движения, а в залах выставки за них говорили десятки радиоаппаратов, творения их рук, плоды их конструкторских исканий.

Делегаты конференции спали 4—5 часов в сутки и вовсе не потому, что регламент не предоставлял им отдыха: они просто не успевали обмениваться впечатлениями.

Ведь каждый из них привез с собой такой запас радиолюбительского опыта, различных конструкторских идей и проектов, что разговоры в кулуарах и беседы в общежитии были как бы продолжением обмена опытом, предусмотренного повесткой дня конференции. И хотя здесь подводились итоги 6-й заочной радиовыставки, они уже думали о седьмой.

Неутомимые искатели новых путей в технике, они жили новым, завтрашним днем, теми задачами, которые ставит перед советской радиотехникой великий сталинский план восстановления и развития народного хозяйства.

Этим задачам и была посвящена конференция.

Открывая ее, председатель выставочного комитета академик А. И. Берг нарисовал широкие перспективы развития отечественной радиотехники в новой сталинской пятилетке. Указав на огромное значение, которое приобретает теперь электроника, внедряющаяся в различные отрасли народного хозяйства, он подчеркнул возрастающую роль радиолюбительства как резерва кадров, необходимых для всех отраслей применения радиотехники и электроники.

Широко развивающееся радиолюбительство, сказал академик Берг, встречает полную поддержку общественности. Мы заинтересованы в широком распространении радиотехнических знаний как основы для дальнейшего развития этой важнейшей отрасли науки. Радиолюбители являются энтузиастами радиодела. Это — представители нашей передовой техники в массах, пропагандисты ее достижений, это сила, способная во много раз ускорить решение практических задач радиофикации страны.

Говоря об этом, академик Берг не упомянул, что в тот же день он провел заключительное заседание научно-технической конференции общества имени А. С. Попова, на которой наши специалисты подвели итоги достижениям отечественной радиотехники за истекший год.

А, между тем, в этой преемственности конференций также есть свое значение. Радиоспециалисты, заканчивая свою конференцию, передали эстафету творческого соревнования радиолюбителям.

Первым вопросом на повестке дня радиолюбительской конференции стоял доклад В. А. Шаршавина о развитии вещательной сети СССР в новой сталинской пятилетке. Радиолюбители обратили особое внимание на сделанные в докладе прогнозы дальнейших путей радиофикации при помощи УКВ.

Радиотехника вступила в новую эпоху ультракоротких волн, и чем скорее техника УКВ выйдет из рамок специального применения и станет достоянием масс, в первую очередь радиолюбительских, тем быстрее начнет она прогрессировать в своем развитии.

Новой технике в области УКВ был посвящен и второй доклад конференции — «О приемнике колебаний с частотной модуляцией».

Докладчик инженер Б. Н. Розенфельд сообщил, что уже в течение года в Москве работает опытный однокиловаттный передатчик с частотной модуляцией на волне 6,5 метра, но аудитория, обслуживаемая им, ограничивается 25 приемными точками.

Несомненно, что этот первый ЧМ передатчик должен был бы найти своих слушателей и в первую очередь из числа радиолюбителей, тем более, что близится время, когда в Москве начнет работать телевизионный центр на новом стандарте, звуковое сопровождение которого будет вестись при помощи частотной модуляции.

Но радиолюбители не строят пока приемников ЧМ. В зале конференции в числе делегатов присутствовал единственный московский радиолюбитель А. Е. Абрамов, представивший на выставку среди своих экспонатов и приемник ЧМ.

Чем же объяснить, что радиолюбители, не боящиеся более сложных технических задач (например, связанных с постройкой телевизоров), не занимаются ЧМ?

Прежде всего тем, что до сих пор не разработана конструкция любительского приемника ЧМ. С другой стороны, программа опытного передатчика не удовлетворяет слушателей. Передатчик ЧМ транслирует вторую программу союзного вещания, которую можно слушать и на обычный приемник.

Конференция вынесла пожелание о создании специальной программы для передатчика ЧМ.

Весьма оживленно прошло обсуждение доклада члена коллегии МПСС Б. Н. Можжевелова — «Советская радиопромышленность в новой пятилетке».

Тов. Можжевелов не только рассказал о работе нашей радиопромышленности. Дав высокую оценку конструкторским достижениям радиолюбителей, он поставил ряд задач перед радиолюбительской общественностью и конструкторами. В частности, он горячо поддержал идею строительства малых телевизионных центров.

Участники конференции в своих выступлениях заявили о своей готовности работать над конструкторскими задачами, выдвинутыми доклад

чиком, но они справедливо упрекали радиопромышленность в весьма ограниченном по ассортименту и совершенно недостаточном по количеству выпуске радиодеталей. Этим тормозится развитие массового радиолюбительства, от этого страдает качество учебы в радиокружках, многие кружки распадаются из-за невозможности наладить практические занятия.

Справедливые нарекания вызвал совершенно недостаточный выпуск радиоламп, в связи с чем молчат тысячи приемников в деревне.

Тов. Морозов (Иваново) указал на недопустимое положение с выпуском ламп для УКВ аппаратуры, вследствие чего нельзя вести работы в этом важнейшем для развития новой техники диапазоне.

Тов. Ливенталь (Рига) предложил форсировать вопрос о выпуске современной экономичной радиолампы для деревни. «Об этой самой двухсетке мы говорили несколько лет до войны и второй год ждем ее теперь. Нужно понять, что выпуск такой лампы поможет массовой радиофикации деревни. Если нельзя сделать что-либо принципиально новое, следует возобновить выпуск старых двухсеток, но с более экономичным катодом» — сказал т. Ливенталь.

Он поднял также вопрос о возобновлении выпуска на заводе ВЭФ ветродвигателей.

Тов. Мехов (Ленинград) отметил необходимость выпуска сервисной и простейшей измерительной аппаратуры, весьма необходимой для оснащения радиоклубов и радиокружков.

Ценное предложение сделал т. Товмасян (Ленинград).

— 18 лет я занимаюсь короткими волнами, — заявил он, — и за все эти годы не видел деталей, разработанных для постройки любительских передатчиков. Хотелось бы, чтобы коротковолновики в дальнейшем не «выдирали» детали из старых или трофейных радиостанций, а пользовались различными блоками для передатчиков, разработанных на основе рекомендаций любителей.

— Следовало бы ЦС Осоавиахима при участии коротковолновиков дать определенную заявку радиопромышленности на такие блоки с указанием точных габаритов и качества деталей, добиться их выпуска, а затем распределять через радиоклубы.

— Нас интересует также, чтобы наши передатчики были высокостабильными, а приемники имели узкую полосу пропускания, высокую чувствительность и избирательность. Желательно, чтобы производились узкополосные приемники с кварцевыми фильтрами или сами кварцевые фильтры. Все наши будущие рекорды сейчас связаны прежде всего с наличием хороших приемников, а не с мощностью передатчиков.

В заключительном слове т. Можжевелов обещал поставить перед главком, ведающим вакуумной промышленностью, вопрос о современной микро ДС, добиться выпуска комплектов деталей для радиолюбителей и начать выпуск измерительной аппаратуры.

С интересным докладом о перспективах развития радиотехники выступил доктор технических наук проф. И. Г. Кляцкин.

Затем был заслушан доклад главного конструктора Александровского радиозавода инженера В. И. Хахарева о конструкциях современных приемников. Докладчик познакомил радиолюбителей-конструкторов с основными тенденциями в развитии приемной аппаратуры и указал на необходимость приближения чисто любительского конструирования к требованиям, предъявляемым радиопромышленностью.

Одно из заседаний было посвящено конференции читателей журнала «Радио». С докладом выступил зам. отв. редактора В. А. Бурлянд.

Участники конференции дали положительную оценку своему журналу, но и предъявили ряд справедливых претензий к редакции. Журнал за истекший год не дал методических материалов в помощь радиокружкам и описаний усилительных устройств; в некоторых статьях были ошибки, наблюдались неточности в схемах.

Представители с мест обращали внимание на необходимость помещения материалов по измерительной технике, звукозаписи и расчетам. Москвичи требовали опубликовать циклы статей по телевидению. Председатель совета Ивановского радиоклуба т. Дубовский предложил помещать больше материала по технике ультракоротких волн.

Тов. Кривцов (Иваново) поднял вопрос о передаче материалов журнала по радио, а также об улучшении раздела журнала, посвященного новинкам иностранной техники.

В заключение выступил отв. редактор журнала Н. А. Байкузов, признавший справедливость всех замечаний по поводу отмеченных недостатков.

Тов. Байкузов заверил читателей, что итоги конференции будут обсуждены редакционной коллегией для претворения в жизнь высказанных пожеланий.

Вопросам массовой радиофикации были посвящены доклады инж. К. А. Гладкова («О массовом радиоприемнике») и преподавателя сельской школы И. В. Колпащикова, рассказавшего об опыте радиофикации деревни детекторными приемниками.

Кроме того, конференция обсудила доклад Н. А. Байкузова «Телевизионное вещание и радиолюбительство» и доклад зам. председателя ЦС Союза Осоавиахим СССР инженер-полковника Б. Ф. Трамма «О задачах осоавиахимовских организаций в развитии коротковолнового движения».

14 мая было проведено заключительное заседание конференции, на котором с докладом о ее итогах выступил т. Бурлянд. и было оглашено решение жюри о присуждении премий. Конференция приняла обращение ко всем радиолюбителям Советского Союза об организации социалистического соревнования радиоклубов и радиокружков в ознаменование предстоящей 30-й годовщины советского государства.



КАК МЫ НАЧИНАЛИ

И. В. Колпащиков

В № 3 нашего журнала за этот год была помещена статья «Юные энтузиасты радиофикации». В ней рассказывалось о хорошем и полезном начинании школьников-радиолюбителей села Тетлега, Чугуевского района, Харьковской области. По инициативе и под руководством преподавателя физики И. В. Колпащикова в школе был создан радиокружок и налажена практическая работа по изготовлению детекторных приемников. Кружковцы всё делали своими силами и из тех материалов, которые оказывались под руками. Вскоре в домах колхозников села Тетлега появились первые радиоприемники, а затем с помощью юных радиолюбителей были радиофицированы еще два соседних села.

Работа тетлежских школьников вызвала большой интерес среди сельских радиолюбителей. Тов. Колпащиков стал получать много писем из различных районов и областей Союза с просьбой поделиться своим опытом, рассказать о том, как начинал свою работу сельский кружок юных радиолюбителей.

Помещаемая ниже статья т. Колпащикова отвечает на эти вопросы.

Меня иногда спрашивают: что толкнуло вас к мысли организовать школьный радиокружок, начать строить детекторные приемники, заняться радиофикацией колхозных домов?

В конце 1944 года меня послали на работу учителем в семилетнюю школу села Тетлега, Чугуевского района. Это было вскоре после освобождения Харьковщины от немецко-фашистских захватчиков. Село Тетлега, так же как и другие украинские села, сильно пострадало от гитлеровского нашествия. Все культурные учреждения были разрушены, имевшиеся до войны радиоустановки уничтожены.

Когда я приехал в Тетлегу, там уже возрождалась советская жизнь. Однако в селе еще не было ни одной радиоустановки, а наша школа получала всего лишь по одному экземпляру республиканской и местной районной газеты и больше ничего. Между тем колхозники, учащиеся, все жители села после страшных лет немецкой оккупации с особенной жадностью интересовались всеми событиями в жизни нашей страны, ловили каждое слово об успехах советской родины.

Мог ли я, бывший радиолюбитель, когда-то в школьные годы сам мастеривший самодельные радиоприемники, не вспомнить, не подумать о том, что есть очень простой и доступный способ приобщить наше село к культурной жизни страны, дать возможность колхозникам постоянно быть в курсе всех новостей и событий сегодняшнего дня?

Так возникла первая мысль о детекторном приемнике. Для того чтобы построить детекторный приемник, не требовалось ни существенных денежных затрат, ни заботы об источниках питания. Моих радиолюбительских знаний было достаточно, чтобы самому собрать и научить других сделать такой приемник.

И вот настал день, когда первый детекторный приемник был готов. Я установил его у себя на квартире и даже провел «трансляционную точку» в соседнюю комнату, к хозяйке. Ко мне началось настоящее паломничество. Не только мои ученики, но и многие взрослые колхозники были необычайно заинтересованы маленьким, таким неприхотливым ящичком. Собственно, этот интерес вызывался не столько самим приемником, сколько возможностью без больших хлопот и затрат слушать по радио передачи из Харькова, а через харьковскую станцию — и из Москвы.

Теперь надо было сделать следующий шаг — радиофицировать школу и организовать среди учащихся кружок юных радиолюбителей. Я поставил этот вопрос на педагогическом совете школы и в исполкоме сельсовета. Все горячо высказались за мое предложение, но сразу же возникли два препятствия: не было средств для приобретения радиоаппаратуры да и самую аппаратуру в это время не легко было достать. Наши планы радиофикации школы совпали с подготовкой к выборам в Верховный Совет СССР. В газете мы прочитали, что «Союзтехрадио» выделяет приемники для избирательных участков. Райком партии помог нам в получении средств, и через некоторое время приемник (типа РПК-11) с четырьмя громкоговорителями был привезен из Харькова и установлен в одном из школьных кабинетов. Сразу же был создан радиокружок, первой практической работой которого явилось устройство трансляционных точек на избирательном участке, в сельском совете и, конечно, во всех классах школы.

И уже не только один учитель физики, но и другие преподаватели школы, учащиеся и колхозники получили возможность регулярно слушать радио. Естественно, что как только заработала наша радиоустановка, увлечение радиотехникой среди школьников стало еще сильнее. Школьный радиокружок быстро увеличивался в своем составе. Каждому из кружковцев хотелось сделать своими руками приемник, — казалось очень заманчивым слушать радио у себя дома, тем более, что родители наших школьников были очень довольны, когда в хате появлялся маленький «говорящий ящичек».

Тогда я предложил юным радиолюбителям попытаться из тех материалов, которые можно было раздобыть на месте, построить для начала хотя бы несколько детекторных приемников. Вечерами, после уроков, шли занятия радиокружка. Я рассказывал ребятам, с чего начинать, показывал, как наматывать катушки, объясняя основные принципы работы детекторного приемника. Общими усилиями сделали простейший детекторный приемник, миниатюрную антенну и вывесили их в школе на видном месте с такой надписью: «Дешев, прост, не требует

питания». Это был наш наглядный радиоплакат, агитирующий за радиофикацию села.

Все кружковцы построили детекторные приемники по этому образцу, установили их дома и регулярно начали принимать передачи харьковской радиостанции.

В День радио — 7 мая 1946 года — мы провели школьную выставку самодельных детекторных приемников, на которой были представлены уже не одна, а несколько различных конструкций.

Работа радиокружка не прекращалась и летом, во время школьных каникул. Часто ребята приходили ко мне консультироваться по различным вопросам: чем заменить фабричный детектор, как исправить наушники, можно ли использовать обыкновенную катушку из-под ниток в качестве каркаса для катушки приемника и т. д.

В новом учебном году радиокружок приступил к работе в обновленном составе, поскольку большинство кружковцев, окончив школу, не могли систематически заниматься в кружке. Снова я провел беседы во всех классах о значении радио в нашей стране, о радиолюбительском движении. В кружок сначала записалось 20 учеников, в том числе 3 девочки, а затем у нас стало 34 кружковца и среди них 9 девочек.

К 29-й годовщине Октября все вновь вступившие в кружок построили себе детекторные приемники. Несколько приемников кружок сделал и подарил семьям колхозников, у которых не было детей-учащихся. К концу учебного года в трех селах, которые обслуживала наша школа — в Тетлеге, Заречной и Каменной Яруге, — насчитывалось уже 109 радиоустановок (сейчас их стало еще больше — 118).

В этом году мы провели две школьные радиовыставки. Девять работ наших юных радиолюбителей были посланы на всесоюзную детскую заочную радиовыставку, организованную при Центральной станции юных техников в Москве. Несколько экспонатов, сделанных руками тетлежских школьников, демонстрировалось и на 6-й Всесоюзной радиовыставке.

Многие сельские радиолюбители, в особенности пионеры и школьники, вероятно, хотели бы узнать, как мы практически приступали к работе, как проходили занятия кружка, по каким схемам строили приемники и как выходили из положения в тех случаях, когда не удавалось найти готовые детали.

Прежде всего надо сказать, что мы не стремились придумывать какие-либо слишком мудреные конструкции. Первый приемник я сделал по описанию, которое еще до войны было помещено в «Пионерской правде»; затем мы внесли в схему некоторые изменения, еще более упростив ее. В нашем детекторном приемнике нет, например, конденсатора постоянной емкости. Между прочим, опыт нашей работы показывает, что нет особой необходимости усложнять конструкцию детекторного приемника. Когда я впервые показал ребятам из 4-го и 5-го классов относительно сложную схему, они испугались: нет, этого мы не сумеем сделать, говорили ребята. Но потом, когда мы сделали несколько образцов, чрезвычайно простых по схеме и по выполнению, дело пошло на лад. Даже малыши из первых классов без большого труда осваивают устройство таких приемников.



И. В. Колпащиков

Но и не в этом только дело. Мы убедились в том, что слышимость мощной и недалеко расположенной радиостанции совершенно одинакова, применять ли простой или усложненный тип детекторного приемника. Будет ли он с вариометром или без вариометра, с настройкой или без настройки — слышимость по громкости почти не изменяется. Сравнивая наши самодельные приемники с фабричными, я не обнаружил никакой существенной разницы в качестве приема. Во всяком случае все наши кружковцы на своих детекторных приемниках могли принимать Харьков (находящийся от нас по прямой на расстоянии 40 километров) со вполне удовлетворительной слышимостью. На хорошем чувствительном репродукторе можно было получать даже громкоговорящий прием, вполне достаточный для того, чтобы в небольшой комнате могли слушать радиопередачу несколько человек.

Как мы находили детали для постройки приемника? Здесь, конечно, заключалась основная трудность в работе сельского радиокружка. Можно сделать самодельный ящик, намотать катушки, даже сварить кристалл для детектора, но нельзя обойтись без фабричных наушников, без соответствующих сортов проволоки. Вначале нам пришлось просто объявить сбор среди учащихся, — у кого нашлись трофейные, оставшиеся от немцев, наушники, у кого готовые детекторы, кое-как раздобыли и проволоку для катушек и антенн. В дальнейшем некоторые детали появились в продаже, и мы доставали их в Харькове. Все остальные делали сами, используя для этой цели иногда самые неожиданные предметы. У большинства наших радиослушателей детекторы, например, очень простые, — это чашечка из гильзы патрона, в нее вставляется кристалл, а в другое гнездо — пружинящая проволока. Чтобы получить кристалл (когда не было готовых), приходилось сплавлять свинцовые опилки и серу.

Все это не значит, что сельские радиолюбители не нуждаются в фабричных деталях или

в готовых приемниках. Можно было бы сэкономить много времени и усилий, если бы основные детали или даже целые наборы для детекторных приемников выпускались нашей промышленностью и промкооперацией; если бы Центросоюз и вся его торговая сеть научились торговать радиоизделиями, прислушиваясь к запросам и считаясь с интересами деревенского радиослушателя. В первую очередь необходимо организовать выпуск для широкого потребителя телефонных наушников, чувствительных громкоговорителей, постоянных детекторов и антенного канатика, т. е. всего того, что трудно и нецелесообразно изготовлять самим радиолюбителям.

Занятия в нашем школьном радиокружке проводились примерно раз в неделю; ребята с большим интересом и охотой занимались и элементарными теоретическими вопросами и практической работой. Следует отметить, что занятия по радиотехнике приносят заметную пользу и для прохождения школьной программы. Они знакомят учеников с основами электротехники, знакомят более наглядно и в более увлекательной форме, чем это бывает обычно на классных уроках. Практические занятия мы проводили по двум группам. Одна группа — учащиеся 4—5-х классов, вторая — 6—7-х классов. Программа, естественно, несколько отличалась в обеих группах.

Мы сделали еще немного, можно сделать гораздо больше. К сожалению, кружок юных радиолюбителей при тетлежской школе не пользуется достаточным вниманием и поддержкой со стороны сельских и районных организаций. Видимо, они еще не уяснили себе, что радиолюбительство — это не пустая забава, что работа по радиофикации колхозного села имеет большое общественно-политическое значение.

Я вспоминаю, какое впечатление произвело на всех жителей нашего села, когда громкоговорители, выставленные на площади в день выборов в Верховный Совет, передавали голос Москвы, когда музыка и песни разносились по всей деревне. Колхозники сходились к площади, думая, что в деревню приехал духовой оркестр... Ведь за время немецкой оккупации они забыли что значит радио, музыка, веселье. Все это создавало у избирателей радостное, праздничное настроение.

Сами радиолюбители в день выборов встали раньше всех, надели наушники и с волнением стали слушать трансляцию из Москвы, Киева, Харькова, рассказывая родителям, как там проходят выборы.

В день 1 мая все наши радиолюбители слушали парад с Красной площади. Придя в школу после праздников, они делились впечатлениями о параде и говорили, что, слушая радиопередачу, представляли себе, что они сами находятся в Москве и вместе с москвичами участвуют в великом празднике, проходя по Красной площади и приветствуя любимого Сталина.

Сознание, что своими скромными силами мы, сельские радиолюбители, содействуем появлению во многих деревнях нашей страны радиоприемников, связывающих колхозников с культурными центрами, со столицей нашей Родины, является лучшей наградой за наши труды.

Большое и нужное дело

За короткий период времени, прошедший со дня великой победы над врагом, активисты-радиолюбители, вернувшиеся из частей Советской Армии или работавшие в тылу, снова получили возможность отдавать свой досуг бесконечно увлекательному делу — радиолюбительству.

Общее впечатление от 6-й заочной радиовыставки таково: она превзошла все ожидания в отношении оригинальности, конструктивной законченности и большой технической сложности представленных экспонатов.

Особенно сильное впечатление на меня произвели экспонированные телевизоры (работы т. Гаухмана, а также тт. Корниенко и Аргунова), супргетеродин с универсальным питанием конструкции т. Куроедова и коротковолновый передатчик т. Юрьева.

Всячески следует приветствовать появление на заочной выставке специальной измерительной аппаратуры (экспонаты тт. Журочко, Кравченко, Абрамова).

Нельзя пройти и мимо работ школьного радиокружка с. Тетлега, Чугуевского района, который под руководством т. Колпащикова помог осуществить радиофикацию трех сел при помощи детекторных приемников своей конструкции. Это не только технический, но и большой политический успех сельских радиолюбителей.

Следует откровенно признать, что, судя по замыслу и выполнению многих экспонатов, их авторы были бы радушно приняты в ряды конструкторов-профессионалов нашей советской радиопромышленности.

Но, что особенно радует посетителя радиовыставки, — это участие в ней радиолюбителей со всех концов нашей необъятной родины. Здесь представлены экспонаты радиолюбителей Москвы, Ленинграда, Киева, Тбилиси, Иванова, Ташкента, Еревана, Свердловска, Новосибирска, Челябинска, Львова, Тамбова, Таллина, Харьковщины, Алтайского края и др.

Широко раскинулась по нашей прекрасной земле славная семья советских радиолюбителей.

Честь и хвала лауреатам 6-й заочной радиовыставки! Всяческой благодарности заслуживают ее организаторы за проведенное ими большое и нужное патриотическое дело.

А. Л. Минц,

член-корреспондент Академии наук СССР, лауреат Сталинской премии.

НА СЕССИИ ВСЕСОЮЗНОГО ОБЩЕСТВА РАДИОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОСВЯЗИ ИМЕНИ А. С. ПОПОВА

С 5 по 10 мая в Москве, в залах Центрального дома Красной Армии, проходила сессия Всесоюзного научно-технического общества радиотехники и электросвязи имени А. С. Попова, посвященная Дню радио.

На пленарном заседании, после вступительного слова министра связи СССР К. Я. Сергейчука, был заслушан доклад академика А. И. Берга «Достижения радиотехники за истекший год».

На пленуме конференции выступил Герой Советского Союза т. Кренкель. Он рассказал об итогах Всесоюзного теста коротковолновиков-осоавиахимовцев, проведенного ко Дню радио, и призвал научно-техническую общественность оказать широкую помощь развитию радиолюбительства.

О развитии передающей радиовещательной сети в Советском Союзе доложил сессии зам. начальника Центрального управления радиосвязи и радиовещания Министерства связи В. А. Шаршавин. Развитию приемной радиовещательной сети был посвящен доклад нач. Центрального управления радиофикации Министерства связи И. А. Цинговатова. Затем участники сессии разделились по секциям, на которых было зачитано свыше ста докладов.

Большая часть докладов освещала специальные темы, представляя интерес лишь для определенного круга лиц, работающих в той или иной отрасли радиотехники, но многие вопросы, несомненно, представляют общий интерес. Из них отметим в первую очередь вопрос о способах радиовещания для жителей больших городов. Одним из основных недостатков существующих трансляционных сетей является отсутствие возможности выбора программы. По трансляционной сети, как известно, передается только одна программа.

Передача по проводам нескольких программ может быть осуществлена многими способами. Доктор технических наук, профессор И. Е. Горон в своем докладе рассмотрел возможность передачи нескольких программ при помощи токов высокой частоты. Эта система обладает тем преимуществом, что не требует постройки специальных трансляционных сетей. Для городского радиовещания можно использовать осветительные сети, безразлично — постоянного или переменного тока.

Недостатком подобной системы является некоторое усложнение абонентской точки. Вместо нынешнего громкоговорителя слушатель должен будет иметь приемник с фиксированными настройками, соответствующими числу передаваемых программ. Прием на телефонные наушники можно производить при помощи детекторного приемника, включаемого в сеть. Можно будет пользоваться и нормальными радиовещательными приемниками, которые смогут принимать передаваемые по сети программы благодаря достаточно большому излучению сети (предполагается, что эти программы не передаются в эфир). Приемники, предназначенные для такого рода сетевого вещания, могут быть чрезвычайно просты и при массовом выпуске очень дешевы.

Проф. И. Е. Горон внес конкретное предложение проверить такой способ радиофикации практически в одном из наших городов.

Возможны и другие решения этого вопроса. Инженер В. А. Шаршавин в своем выступлении на сессии отстаивал поддерживаемую многими радиоработниками идею многопрограммной радиофикации городов при помощи нескольких ультракоротковолновых станций. Слышимость таких станций ограничена радиусом прямой видимости, т. е. постройка множества таких станций не приведет к их взаимным помехам. Мощность станций может быть мала, например, не более одного киловатта, следовательно, станции будут дешевы. У каждого слушателя при такой системе должен быть простой ламповый приемник, примерно такой же, как и для приема программ, передаваемых высокой частотой по проводам.

Большой интерес и оживленные дебаты вызвал доклад кандидата технических наук инженера Б. Н. Можжевелова о стандарте на радиовещательные приемники. Этот стандарт разработан в Министерстве промышленности средств связи и охватывает приемники первого, второго и третьего классов. В стандарт, следовательно, не входят приемники наиболее дешевого массового типа и детекторные приемники. Это объясняется нежеланием связывать и стеснять какими-либо ограничениями конструкторов, которые ведут в настоящее время разработку массовых дешевых приемников.

Вопрос о стандартизации показателей приемников различных классов неразрывно связан с качеством существующих приемников, поэтому значительная часть доклада Б. Н. Можжевелова была посвящена критическому обзору выпускающейся в настоящее время приемной аппаратуры. Как сам докладчик, так и многочисленные участники сессии, выступавшие в прениях, признали, что наши приемники нуждаются в коренных улучшениях. Каждый завод считает своим долгом разработать несколько конструкций приемников различных типов. В результате мы имеем обилие образцов, значительная часть которых так и не утверждается к производству. Слишком малое внимание уделяется проработке схемы приемника, акустическим качествам и конструкции отдельных деталей.

Дискуссия по основной теме доклада — проекту стандарта на приемники — была лишь предварительной. Разработке этого вопроса будут посвящены специальные конференции.

Большое внимание участников сессии привлекла демонстрация стереофонической установки, которая была проведена в Институте звукозаписи.

Впервые опыты по стереофонии были произведены в 1933 году Флетчером и Стоковским в США. В 1935 году эти опыты были повторены у нас. Опыты Стоковского и наши опыты 1935 года были одинаковыми в том отношении, что игра оркестра, находившегося в одном зале, прослушивалась в другом зале через три группы специальных широкополосных громкоговорителей, размещенных так же, как размещены соответствующие микрофоны в зале, где играл оркестр. Вследствие этого у слушателей создавалось впечатление объемности. Если диктор во время пояснений расхаживал по сцене, то слуша-

тели отчетливо воспринимали перемещение звука; так же отчетливо воспринималось и местонахождение различных инструментов оркестра и т. д.

Современная стереофоническая установка Института звукозаписи коренным образом отличается от всех предыдущих установок тем, что в ней использована специальная трехдорожечная звукозапись, следовательно, воспроизведение идет с пленки. Это — первая в мире установка, которая работает от стереофонической фонограммы.

Сборка этой экспериментальной установки была только что закончена и демонстрация участникам сессии была чуть ли не первым ее испытанием. Она показала полную возможность стереофонической записи путем нанесения трех звуковых дорожек.

Работа над установками стереофонического звучания институтом будет продолжена, и нет сомнения, что такие установки найдут в дальнейшем свое практическое применение.

Институт звукозаписи показал участникам сессии также свою новую студию, самую большую в СССР, постройка которой была начата еще до войны и закончена в текущем году. Студия может вместить ансамбли исполнителей в несколько сот человек и не меньшее количество зрителей. Она является студией — зрительным залом. Коллективу проектировщиков под руководством инженера С. Т. Тер-Осипянца пришлось преодолеть огромные трудности, так как практики постройки таких студий не было, а все известные способы проектировочного расчета студий оказались несостоятельными. Эта огромная студия акустически совершенно изолирована от окружающих помещений и по существу представляет собой «дом в доме»; она покоится на собственном отдельном фундаменте и ничем не соединена с домом, внутри которого находится.

Ряд интересных докладов был прочитан в телевизионной секции. В числе их надо упомянуть доклады А. Я. Клопова о новых советских телевизионных приемниках и Н. Н. Васильева о цветном телевидении. Содержательный доклад о новых пьезоэлектриках был сделал инженером П. В. Ананьевым.

Общее количество докладов и их тематика настолько обширны, что даже простое перечисление их займет много места. Сессия продемонстрировала ту громадную работу, которая ведется у нас во всех отраслях радиотехники, и те успехи, которыми мы вправе гордиться.

Радио зародилось в нашей стране, и наши ученые, инженеры и техники успешно продолжают развивать и углублять науку о радио.

В. Леонов

НЕ ОСТАНАВЛИВАТЬСЯ НА ДОСТИГНУТОМ

Что показали конструкции, представленные на радиовыставке?

Прежде всего — упорство и настойчивость радиолюбителей.

Конструкции, демонстрировавшиеся на выставке, свидетельствуют о широком размахе творческих исканий радиолюбителей, значительном росте их технического кругозора и мастерства.

Наша радиопромышленность пока еще выпускает недостаточно радиодеталей, являющихся материальной основой развития радиолюбительского движения. А радиолюбители все-таки строят не только приемники, но и сложные измерительные приборы и даже телевизоры.

Тов. Куроедов из Иванова, получивший первую премию за свой изящный, великолепно выполненный приемник, строил его более года и почти все узлы, включая и динамик, сделал своими руками.

Особенно радует все более заметное стремление создавать не только единичные, «индивидуальные» аппараты, но и помогать общему делу радиофикации страны. Об этом говорит опыт учителя т. Колпащикова, радиофицировавшего детекторными приемниками три села. Эту цель преследуют конструкция ветросилового двигателя т. Карамышева (ст. Курсавка, Ставропольского края), коротковолновая приставка для приемника СИ-235 т. Спирова (Ленинград) и другие конструкции.

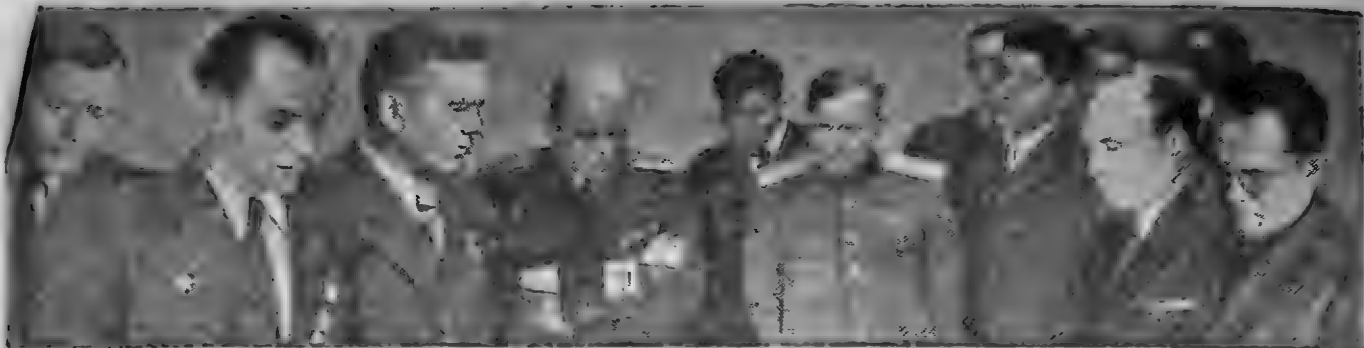
Измерительный отдел выставки показал, что радиолюбители могут решать сложные задачи по оснащению радиоклубов и радиокружков современными измерительными приборами, некоторые из которых не только не уступают промышленным образцам, но и восполняют пробел в ассортименте выпускающихся приборов.

Отрадно также, что среди приборов, сделанных нашими конструкторами, есть такие, в которых радиометоды использованы для нужд народного хозяйства.

Но все это не дает права для самоуспокоения.

Еще много нужно поработать, чтобы лучше организовать радиолюбителей, наладить массовый выпуск деталей и различной радиоаппаратуры, а главное — надо самим радиолюбителям постичь то новое, что имеет радиотехника сегодняшнего дня, не останавливаться на достигнутом, двигаться быстрыми шагами вперед по пути технического прогресса.

*Академик **А. И. Берг***



Итоговая выставка







Сверху — на открытии радиовыставки. Среди участников и посетителей выставки: Герой Советского Союза Э. Т. Кренкель, академик А. И. Берг; председатель Центрального совета Осоавиахима генерал-лейтенант авиации П. П. Кобелев

1. Ю. И. Куроедов (Иваново) со своим радиоприемником, получившим первую премию

2. Общий вид выставки. Зал приемной аппаратуры

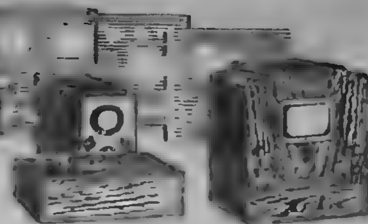
3. Осциллограф (справа) и ламповый вольтметр А. Е. Абрамова (Москва), ниже — экспонаты радиоклуба Московского дома пионеров

ко дню радио

1859 — 1905

4. В. Д. Голяев (Москва) около своей сервисной измерительной аппаратуры
5. Звукозаписывающий аппарат Л. Т. Тучкова (Ленинград)
6. В. С. Вовченко (Киев) — первый слева — демонстрирует свой автомат для смены граммофонных пластинок
7. В зале телевизионной аппаратуры
8. Телевизор ТАГ-4 Т. А. Гаухмана, получивший первую премию по разделу телевизионной аппаратуры
9. Стенд измерительной аппаратуры
10. Прибор для определения индуктивности конструкции А. Л. Тальвет (Таллин)
11. А. Я. Корниенко, получивший на выставке вторую премию за конструкцию любительского телевизора

ТВОРЧЕСКИЙ РАПОРТ РАДИОЛЮБИТЕЛЕЙ



(С блокнотом по выставке)

Л. Марков

…й минуты как председа…ь выставочного комитета …демик А. И. Берг пригла… гостей к осмотру экспо…, выставка радиолюби…ского творчества начала …ю жизнь.

…нструкции, представленные …сь, — итог 6-й Всесоюзной …чной радиовыставки.

Шестая всесоюзная… Этот …ядковый номер, подчеркивая …цию преемственности, да…о не исчерпывает особого значения. Ведь между 5-й и … выставками пролегает не …ый период мирного труда …спокойных творческих по…ов, — рубежом их являются огненные годы Великой …ественной войны.

…рь, в мирной обстанов… советские радиолюбители …трируют то, что они …ли за это время. И на … организаторов выстав… гостей, самих конструк… можно прочесть чув… глубокого удовлетворе… Эти чувства знакомы каж… кто после вынужденно… перерыва возвращается, на… к своему любимому …

…годня наш праздник! — … В. Ежек, в годы вой… радиотехник минометной …ы, ныне — студент Мо…ого института инжене… связи.

…совершенно прав. Име… праздник!

* *
*

…принято у нас: все луч… что сделали советские … оценивает Москва. Одоб… столицы — высокая честь …я похвала.

…нуне открытия выстав… …а дальнего следова… доставили на московские … пассажиров с необыч…ом. Это были радио…ти, участники радио… со своей радиоаппаратурой: беспокойная творческая мысль неутомимых энтузиастов радиотехники, воплощенная в реальные конструкции.

Из Владивостока и Таллина, из Ленинграда и Ташкента, со всех концов Советского Союза протянулись на карте прямые лучи, сходясь в Москве, как в фокусе. Из 50 городов поступили экспонаты на выставку, открывшуюся в Москве.

Один из последних экспонатов прибыл из Новосибирска по воздуху. Это была радиола старого радиолюбителя Н. П. Меньшикова.

* *
*

Хотя каждый из экспонатов включает в свое название слово «радио», содержание выставки поражает своим разнообразием и многосторонностью. На столах, расставленных вдоль стен выставочных залов, за протянутыми шнурами условного барьера — предметная энциклопедия современной радиотехники.

Здесь — материализованная история этой замечательной отрасли техники: от скромных самодельных детекторных приемников, где нет ни одной заводской детали, до великолепных радиол и современных телевизоров.

Впрочем скромные ящички детекторных самоделок вызывают не снисходительную улыбку, а настоящее уважение. Эти радиоприемники смастерили школьники села Тетлега на Харьковщине, села, вынесшего на себе всю тяжесть кованого немецкого сапога. Фашисты, разрушая все, что относилось к советской культуре, уничтожили и радиосеть села Тетлеги. И вот, не дожидаясь, пока советская р…диопромышленность успеет насытить рынок радиоаппаратурой, учитель школы села Тетлега, бывший радиолюбитель И. В. Колпащиков сумел силами своих учеников наладить производство этих простеньких приемников. Семиклассники Володя Машков, Саша Емельянов, Вася Решетников, Шура Гаврилова и их товарищи по школе с огромным увлечением взялись за радиофикацию своего села, а за ним и двух соседних. Свыше сотни приемников, сделанных руками ребятишек, стоят в колхозных избах.

* *
*

На пояснительных табличках, сопровождающих экспонаты, рядом с фамилией автора отмечен его радиолюбительский стаж. Он звучит как заслуженный аттестат. Кое-где стоит цифра — 23 года. Помните — 23 года назад вышел первый номер журнала «Радиолюбитель» и отсюда началось летоисчисление радиоэнтузиастов. Они живы и здравствуют, могикане первых лет советской радиокультуры, эры самодельных станиолевых конденсаторов, вариометров из звонковой проволоки…

Сегодня мы любуемся их совершенными конструкциями, исполненными своеобразного технического изящества и гармонической законченности.

* *
*

Два живописных панно украшают первый зал выставки. На одном из них — советские воины: радист и автоматчик, неразлучные боевые друзья, только что одними из первых форсировавшие водный рубеж. Завоеванный ими плацдарм равен по длине выброшенной антенне. Радист «с ходу»

включил свою рацию и передает донесение. Боец с автоматом залег, охраняя его. Вдали, на реке — вереница надувных лодок нашего пехотного десанта и застывшие белые султаны водяных всплесков, поднятых разрывами мин...

Многие старейшие радиолюбители в годы Великой Отечественной войны отдали весь свой технический опыт и знания на нужды обороны страны. Руководя ответственными участками связи Советской Армии, они показали подлинно высокий класс работы в необычных условиях, где помехами являлись не грозовые разряды, а вражеские бомбы и снаряды, свист снайперских пуль, треск пулеметных очередей.

Радисты одного из участков фронта помнят автопередвижку — радиомастерскую Г. А. Бортновского, работавшую с великолепной оперативностью. Сталинградские радисты знают офицера В. Вовченко, под огнем проделывавшего сложнейшие хирургические операции над поврежденной радиоаппаратурой. Радистам осажденного Ленинграда известно имя Л. Т. Тучкова.

Работы Бортновского, Вовченко, Тучкова и десятков других участников минувших боев широко представлены на выставке.

Здесь впервые происходит личное знакомство многих радиолюбителей — ведь они живут в разных городах. И тем не менее они, наверное, уже встречались несколько лет назад там, в эфире, над полями сражений. Они знали друг друга не по фамилиям, не по именам, а по памятным фронтовым позывным: «Волга» «Кама», «Днепр»... Их боевые псевдонимы сданы теперь в архивы подразделений связи. Люди обрели снова свои гражданские имена и сейчас знакомятся по-настоящему, в мирном кругу, в деловом творческом соревновании.

* *
*

Эфиру все возрасты покорны, — да простит нам Пушкин эту вольную перефразировку.

И действительно, на выставке представлены работы нескольких поколений — от энтузиастов «детского» радиозавода при Московском городском доме пионеров, от ребятишек Тетлеги и до 70-летнего ростовчанина Бермана, приславшего в Москву свой громкоговоритель.

* *
▪

Аппаратура сегодняшних радиолюбителей стоит на уровне требований современной радиотехники.

Прекрасное впечатление оставляет малогабаритный супергетеродин Ю. Куроедова (г. Иваново). Отличный по монтажу, по качеству звука, вполне современный массовый радиоприемник, он радует глаз безукоризненным внешним оформлением. Таким приемником можно любоваться.

Хорошо продуманы и прекрасно смонтированы телевизоры москвичей Т. А. Гаухмана и А. Корниенко.

Вопросы экономии разрешаются каждым по-своему. У радиолюбителя т. Сморыго из г. Часов Яр, Сталинской области, они направились в сторону утилизации бросовых материалов: он выставил мотор сделанный из консервных банок. Ленинградец Спиров озабочен модернизацией устаревшей аппаратуры. Его приставка к приемнику СИ-235 позволяет принимать коротковолновые станции.

Все это вместе взятое — радующие черты растущей зрелости нашего радиолюбительства. Творческая мысль любителей направлена по линии хорошего, нужного новаторства, она обогащает советскую радиотехнику, намечает новые плодотворные пути.

* *
▪

Ушли времена работы наугад, наощупь, на «глазок». Радиолюбители обзаводятся сложным лабораторным хозяйством, помогающим им в работе. Целый зал выставки отведен под измерительную аппаратуру, изготовленную руками радиолюбителей. Здесь и ламповый тестер, позволяющий обнаружить обрыв электродов, определить структуру лампы незнакомой марки. Здесь же всевозможные стандарт-генераторы, вспомогательные приборы для испытания приемников и т. д.

* *
▪

Еще одна характерная черта выставки: любители-конструкторы все больше направляют свои искания [...] использования ра[...] для различных нужд [...] го хозяйства. Вот прибо[...] измерения влажности [...] изготовленный т. Бортно[...] Тов. Кривцов (Иваново) [...] струировал прибор для [...] матического регулиро[...] температуры в термостат[...] торый, несомненно, приго[...] ся многим научным и уч[...] лабораториям нашей стра[...]

* *
*

Автор одной из лу[...] конструкций звукозапис[...] щего аппарата — ленинградо[...] Л. Т. Тучков, офицер Совет[...] ской Армии. Его портативны[...] смонтированный в чемодан[...] аппарат отличается высоки[...] качеством записи.

В день открытия выстав[...] Герой Советского Союза Э. Т[...] Кренкель попросил слова [...] тот момент, когда гости пр[...] ступили к осмотру аппа[...] т. Тучкова.

— Уважаемый Леонид Ти[...] мофеевич, — сказал т. Кре[...] кель. — От души поздрав[...] вас с удачной конструкц[...] Желаю вам новых творч[...] достижений.

Однако во время этой [...] сам Эрнст Теодорович [...] молча и внимательно рас[...] тривал аппарат ленингр[...] Именно оттуда и слыш[...] его голос, воспроизводим[...] целлулоидного диска, на [...] торый за несколько мину[...] того было записано выст[...] ние т. Кренкеля.

В «звукотеке» т. Ту[...] немало интересных зап[...] в том числе радиорепо[...] обстрела города, сделанны[...] время блокады Ленингра[...]

* *
▪

Телевидение — самая м[...] дая и увлекательная обл[...] радиолюбительства. С тех [...] как «великий слепой» про[...] возникла пока еще неб[...] шая, но дружно расту[...] семья любителей телевиде[...] В зале выставки одноврем[...] работает несколько телев[...] ров, и посетители могут [...] глядно сравнивать преиму[...] ства той или иной конс[...] ции.

После очередного с[...] один из посетителей не [...] держивает и восклицает:

— Да, против такой да[...] зоркости нечего возразит[...]

— Я полагаю, дальн[...]

...вообще является поло... качеством челове... замечает конструктор.

Ну это, так сказать, ...логическом плане. Мне, ...снению, обычно прихо... рассматривать ее, как ...ный дефект. Дело в том, ... по профессии — врач-...т...

* *
*

...дставители самых разно...ых профессий побывали ...ставке. Говорят, что об... увлечение радиолюби...ством может сблизить да...строномa с почвоведом.

...зличны пути, которыми ...дят люди разных про... к радиолюбительству. ...иовелось слушать на ...вке П. П. Аргунова, кон...тора телевизора. Его ...ательная речь закончи... горячей дискуссией. ...у тем спор шел на уз...иальную тему. Гово... о статической фокуси..., отсасывающих конту... размыве изображения и ...х мудрых вещах, доступных только самым заядлым «телевидчикам».

— Вы спрашиваете, что привлекло меня к телевидению,— сказал в заключение П. П. Аргунов. — Как это ни странно его сложность. Я инженер-расчетчик, так сказать, теоретик. И именно эта теоретическая сторона дела — расчет элементов телевизора — особенно заинтересовала меня В процессе расчета я осуществил и самую конструкцию. Вот вам и сочетание умственного труда с физическим, теории с практикой, отдыха с полезным трудом.

* *
*

Один из немногих экспонатов, не подвергавшихся испытанию на выставке,—радиоаппарат в изящном, серого цвета, металлическом кожухе с телефонной трубкой на рычаге. Это новинка советской промышленной радиоаппаратуры — приемно-передающая радиостанция для связи МТС со своими полевыми станами У-1 — «Урожай». С ней выходят на борьбу за высокий урожай тысячи молодых радистов.

Все шире используются для разнообразных нужд народного хозяйства страны достижения советских радиоспециалистов. Наше радиолюбительство является неиссякаемым резервом талантливых кадров конструкторов и квалифицированных работников радиопромышленности и радиосвязи.

* *
*

Заканчивая осмотр выставки, вы проходите мимо стоящего на высоком пьедестале бюста Александра Степановича Попова. Скульптор выразительно воссоздал облик великого русского ученого-патриота.

И кажется, что взгляд ученого внимательно устремлен на панораму выставочных столов, где в разнообразных творениях советских людей, как в плодах богатого урожая, вызрела когда-то вынашенная им идея.

Идея, служащая благу народа.



...редседатель жюри выставки, лауреат Сталинской премии инж. Е. Н. Геништа, ...лен выставочного комитета Герой Советского Союза Э. Т. Кренкель в группе участников 6-й Всесоюзной заочной радиовыставки

Радиовыставка в МИИС

ДОСТОЙНЫЕ ИТОГИ

С большим интересом я осматривал экспонаты 6-й Всесоюзной заочной радиовыставки. Нужно отдать должное талантам конструкторов, экспонировавших радиолы, граммофонные автоматы, радиопередатчики и даже прекрасные телевизоры, тт. Бородавко, Гаухмана, Корниенко. Аргунова и других.

Но, может быть, наибольшее внимание привлекли простые приемники, малогабаритные супергетеродины Куроедова и Будникова, детекторный приемник Тусарова и др., из которых многое может позаимствовать наша радиопромышленность. Массовый выпуск подобной аппаратуры позволит в более короткий срок обеспечить каждую семью такой необходимой вещью, как радиоприемник.

Приятно было видеть на выставке и ряд до этого необычных для радиолюбительских выставок экспонатов — измерительные приборы, аппараты для звукозаписи на диски, ленточный микрофон и т. д.

Высокое качество выполнения экспонатов и проявленные конструкторами оригинальность и изобретательность дают нам право надеяться на дальнейшее развитие радиолюбительского движения в направлении более глубокого овладения новыми отраслями быстро развивающейся техники сверхвысоких частот.

Доктор технических наук профессор И. Г. Кляцкин

В ПРОФСОЮЗНОМ РАДИОКЛУБЕ

Торжественно отметили День радио на серпуховской текстильной фабрике «Пролетарий».

В профсоюзном фабричном радиоклубе в этот день открылась радиовыставка, отражающая развитие отечественной радиотехники от Попова до наших дней. Большой интерес посетителей привлекла радиоаппаратура, изготовленная силами любителей — членов радиоклуба. Тут и детекторные и ламповые приемники, измерительная аппаратура и выпрямители, наглядные пособия по радиотехнике и т. п.

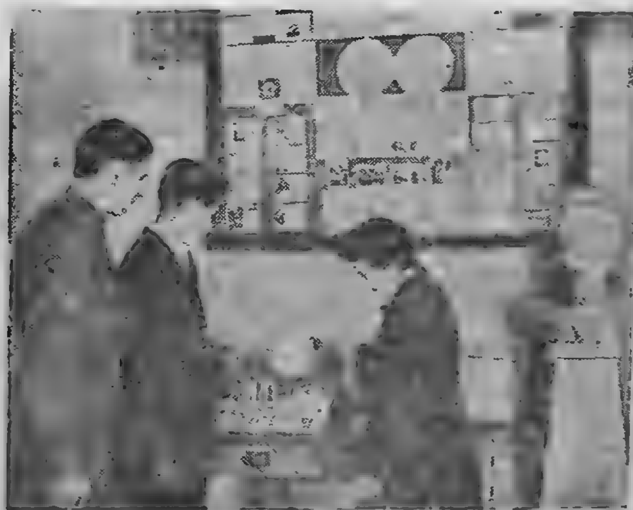
Выставку посетило большое количество рабочих и служащих фабрики, а также многие из жителей прилегающих поселков и деревень.

Вечером в радиоклубе состоялось торжественное заседание, посвященное Дню радио, в котором приняли участие представители ВЦСПС, Центрального и областного комитетов союза рабочих шерстяной промышленности, Центрального радиоклуба Осоавиахима. О жизни и деятельности изобретателя радио А. С. Попова и о значении радио в нашей стране рассказал в своем докладе председатель совета радиоклуба при фабрике «Пролетарий» В. И. Мажулин

А. Соколов

В одном из кабинетов Московского института инженеров связи 7 мая открылась выставка, посвященная Дню радио и достижениям отечественной радиотехники. На стендах — книги и журналы, рассказывающие об изобретателе радио А. С. Попове, о первых опытах радиосвязи и новейших успехах радио. Большой красочный плакат изображает карту двухсторонних связей, осуществленных коротковолновой коллективной радиостанцией института. Тут же целая коллекция разнообразных QSL-карточек, полученных со всех континентов мира в подтверждение приема рации МИИС.

До войны коротковолновики Московского института инженеров связи были одним из наиболее активных отрядов советских радиолюбителей. С 1935 года и до начала войны коллективная рация института установила 6 000 связей с любителями более 100 стран. С мая 1946 года в эфире снова звучат позывные МИИС. За это время установлено 1 650 связей с коротковолновиками 75 стран.



На выставке, организованной в институте ко Дню радио, были представлены образцы приемной, телевизионной и измерительной аппаратуры в основном промышленного производства, если не считать одного любительского телевизора студента радиофакультета Э. Гиргенсона и оригинальной конструкции электронного осциллографа аспиранта А. А. Другова.

На снимке — уголок радиовыставки. Руководитель телевизионного кружка Э. Гиргенсон показывает свой телевизор председателю совета радиоклуба МИИС, студенту радиофакультета К. Семенову и студентке радиофакультета Л. Аникиной.

И. Ю.

День радио в Ленинграде

За годы советской власти ленинградские специалисты внесли большой вклад в дело совершенствования и развития радиотехники. Значительные успехи в развитии радиосвязи и радиофикации города и районов области достигнуты и за два последних послевоенных года.

Радиотрансляционная сеть Ленинграда, протянувшаяся на тысячи километров, пострадала от артиллерийских обстрелов в памятные дни блокады города. Немало пришлось потрудиться над ее восстановлением. Только за истекший год было отремонтировано свыше 300 километров радиолиний, оборудовано пять мощных трансляционных подстанций в Кировском, Приморском, Московском, Калининском (Охта) и Выборгском районах города. Вновь заговорило радио в селе Рыбацком, Волковой деревне, на Пороховых, Ржевке, за Московской заставой. С 7 мая 1946 года количество радиоточек в Ленинграде выросло на 100 тысяч и теперь в городской трансляционной сети их стало на 70 тысяч больше, чем было до войны.

150 километров радиолиний; в Павловске, Койвисто, Сестрорецке, Райвола, Энсо и других районах проведена полная реконструкция радиоузлов. За отличное обслуживание выборов в Верховный Совет РСФСР и лучшие показатели во всесоюзном социалистическом соревновании ВЦСПС и Министерство связи присудили радиофикаторам области переходящее Красное знамя.

В начале 1947 года в Ленинграде была введена в эксплоатацию новая мощная средневолновая радиостанция. Ее мачта-антенна высотой 205 метров является самым высоким сооружением в Ленинграде.

Таковы успехи, с которыми ленинградские радисты в этом году встречали День радио. Свой праздник они отметили вместе со всей общественностью весьма широко.

На предприятиях, в учреждениях, научно-исследовательских институтах, вузах и техникумах были прочитаны лекции и беседы о жизни и деятельности А. С. Попова, о развитии и достижениях советского радио.



Зал промышленной радиоаппаратуры на Ленинградской радиовыставке

Фото Ц. Цыльке

В результате интенсивной работы коллектив Ленинградской городской трансляционной сети выполнил уже 95 процентов своего пятилетнего плана, взяв обязательство к середине 1947 года полностью завершить план радиофикации Ленинграда, предусмотренный послевоенной пятилеткой.

Большая работа проведена и в районах Ленинградской области по восстановлению радиохозяйства, разрушенного во время войны немецко-фашистскими захватчиками. Здесь установлено 8 000 новых радиоточек, построено свыше

Шестого мая в Доме всеобуча состоялось торжественное собрание радиолюбителей города, посвященное Дню радио, на котором инженер-подполковник т. Коржик сделал доклад о достижениях и задачах советской радиотехники. Выступившие на собрании доктор технических наук проф. Г. А. Кьяндский, радиолюбители тт. Костанди, Тананайко и другие поделились опытом своей конструкторской работы в области коротких волн и телевидения.

Заседания, посвященные Дню радио, были проведены в Доме культуры работников связи,

Военной краснознаменной академии связи имени С. М. Буденного, Публичной библиотеке имени Салтыкова-Щедрина, на радиозаводах, в воинских частях и многих учреждениях.

В течение двух дней, 5 и 6 мая, на заводе имени Козицкого состоялась созванная по инициативе Министерства промышленности средств связи конференция изобретателей и рационализаторов. В ней приняли участие, помимо ленинградцев, представители радиопромышленности Москвы, Риги, Горького.

Конференция способствовала более широкому обмену опытом работы передовых предприятий в области изобретательства и рационализации, мобилизации нашей радиопромышленности на досрочное выполнение плана второго года сталинской пятилетки.

Торжественно был отмечен День радио в Электротехническом институте имени В. И. Ульянова-Ленина. По решению правительства на здании института 7 мая была установлена мемориальная доска в память того, что директором и профессором института был изобретатель радио, великий русский ученый А. С. Попов. Для участия в митинге у здания института собрались ленинградские ученые, работники радиопромышленности, студенты.

Дочь изобретателя Е. А. Попова-Кьяндская сняла покрывало с мемориальной доски. Перед собравшимися открылись высеченные золотом на белом мраморе слова:

«Изобретатель радио профессор Александр Степанович Попов в 1905 году был первым выборным директором этого института».

Одновременно была установлена мемориальная доска на доме № 31 по Съездовской линии на Васильевском острове. На ней — слова:

«В этом доме в 1901—1902 гг. жил изобретатель радио А. С. Попов».



Дом № 31 по Съездовской линии на Васильевском острове в Ленинграде. На этом доме 7 мая 1947 года установлена мемориальная доска в память об изобретателе радио

Ко Дню радио было приурочено открытие большой радиовыставки. Ее организовали Центральный музей связи имени А. С. Попова и местное отделение Всесоюзного научно-технического общества радиотехники и электросвязи при участии музея Академии связи имени С. М. Буденного, городского радиоклуба и местных радиозаводов. На выставке были представлены работы радиокружков и отдельных радиолюбителей.

Научная конференция радиоспециалистов

Ленинградское отделение Всесоюзного научно-технического общества имени А. С. Попова в конце апреля провело научную конференцию, посвященную Дню радио. В ее работах приняли участие крупнейшие специалисты — академик В. А. Фок, член-корреспондент Академии наук СССР В. П. Вологдин, профессора В. И. Сифоров, З. И. Модель, Г. А. Кьяндский, Л. Л. Мясников, П. В. Шмаков, М. И. Михайлов и другие. В конференции приняли также участие представители радиотехнической общественности Москвы, Киева, Риги, Воронежа, Грозного и других городов СССР.

На первом заседании с докладом «Задачи советской радиотехники в новой сталинской пятилетке» выступил генерал-лейтенант войск связи К. Х. Муравьев. Он подвел итоги развития отечественной радиотехники за время войны и в послевоенный период. Особое внимание докладчик уделил перспективам развития телевидения.

Член-корреспондент Академии наук СССР проф. В. П. Вологдин сделал сообщение о работе ленинградского отделения Общества радиотехники и электросвязи имени Попова. Затем был заслушан ряд научных докладов по отдельным теоретическим и техническим проблемам в области радио и электросвязи.

---

7 мая радиокомитетом была выпущена однодневная печатная газета «Говорит Ленинград». Ленизлат ко Дню радио выпустил брошюру «Ленин и Сталин о радио».

Отмечали День радио и моряки Краснознаменного Балтийского флота. В Доме офицеров флота была организована радиовыставка и состоялось торжественное заседание. Петр Николаевич Рыбкин поделился с участниками заседания своими воспоминаниями о совместной работе с А. С. Поповым в первые годы существования радио.

Г. Го...ов

ФАЗОИНВЕРСНЫЕ СХЕМЫ

К. И. Дроздов

В современных приемно-усилительных устройствах широко применяются фазоинверсные схемы. Такое название получили схемы, дающие возможность осуществить переход с однотактного реостатного каскада к последующему двухтактному каскаду без переходного трансформатора. Таким образом, инверсные схемы позволяют получать два переменных напряжения, равных по величине и сдвинутых по фазе на 180° относительно нейтрального (земляного) провода.

Инверсные схемы известны довольно давно, однако значительный интерес к ним стал проявляться лишь в последние годы в связи с возросшими требованиями к качеству воспроизведения и стремлением возможно упростить и удешевить массовую продукцию.

Преимущество фазоинверсных (или просто инверсных) схем в основном сводится к следующему.

1. Отсутствие трансформаторов — деталей гораздо более громоздких, дорогих и сложных, чем сопротивления; поэтому инверсные каскады проще, дешевле и компактнее трансформаторных.

2. Возможность использования в предоконечном каскаде ламп с большим внутренним сопротивлением, а следовательно, и с большим коэфициентом усиления, например, пентодов. Это позволяет увеличить усиление каскада.

3. Улучшение частотной и фазовой характеристик усилительного канала; это облегчает применение отрицательной обратной связи.

4. Уменьшение расхода дефицитных материалов (цветных металлов).

Недостатками инверсных схем являются невозможность применения их в тех случаях, когда оконечный каскад работает в режимах AB_2 или B (с сеточными токами), а также в отдельных случаях — неполная их симметричность (развиваемые на выходе напряжения не всегда равны по величине и точно противоположны по фазе). Значительная амплитудная и фазовая асимметрия может привести к возрастанию клирфактора оконечного каскада. Эта асимметрия влияет также на величину выходной мощности. Инверсные каскады поэтому требуют специального налаживания.

ОСНОВНЫЕ СХЕМЫ

Работа большинства инверсных схем основана на использовании свойства электронной лампы поворачивать фазу подведенного к ее сетке напряжения. Известно, что колебательные напряжения на сетке и на аноде в реостатном каскаде сдвинуты по фазе на 180°. В отдельных инверсных схемах со специальными лампами для осуществления поворота фазы используется ток вторичной эмиссии. В случае применения в оконечном каскаде пентодов может быть использовано колебательное напряжение в цепи экранной сетки.

Все инверсные схемы можно разделить на две группы. К первой группе относятся схемы, в которых поворот фазы осуществляется в предоконечном каскаде (драйверс), ко второй — схемы с поворотом фазы непосредственно в оконечном каскаде. Наибольшее применение имеют схемы первой группы.

СХЕМА С КОЭФИЦИЕНТОМ УСИЛЕНИЯ, РАВНЫМ ЕДИНИЦЕ

Эта схема, изображенная на рис. 1, представляет собой нормальный реостатный каскад. Напряжение на вход лампы одного плеча оконечного двухтактного каскада снимается с участка схемы А—С, а напряжение на вход лампы второго плеча снимается с участка схемы В—С. Эти напряжения будут находиться в противофазе, поскольку напряжение между точками В и С есть не что иное, как напряжение сигнала, а напряжение между точками А и С есть ко-

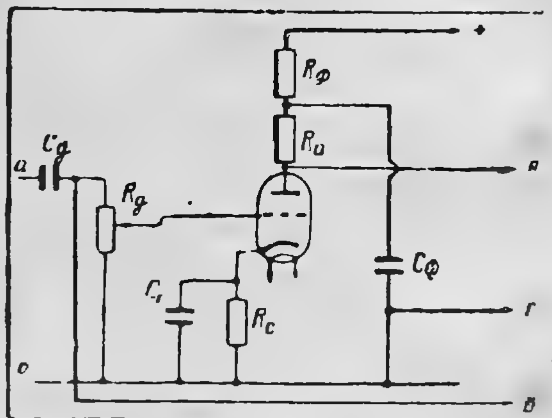


Рис. 1

лебательное анодное напряжение. Очевидно, что для равенства выходных напряжений данной схемы необходимо, чтобы коэфициент усиления каскада был равен единице. Практически это условие выполняется с помощью регулятора громкости, который на рис. 1 обозначен через Rg.

Круг применения этой схемы ограничен, так как в большинстве случаев оказывается невыгодным иметь в устройстве каскад, не дающий усиления. Однако такая схема прельщает простотой монтажа и несложностью регулировки.

СХЕМА С РАЗДЕЛЕННОЙ НАГРУЗКОЙ МЕЖДУ АНОДНОЙ И КАТОДНОЙ ЦЕПЯМИ

Эта схема приведена на рис. 2. Инверсный каскад отличается от обычного реостатного тем, что полное сопротивление нагрузки Ra здесь разделено на два равных сопротивления Ra_1 и Ra_2, включенных в цепь анода и в цепь катода лампы.

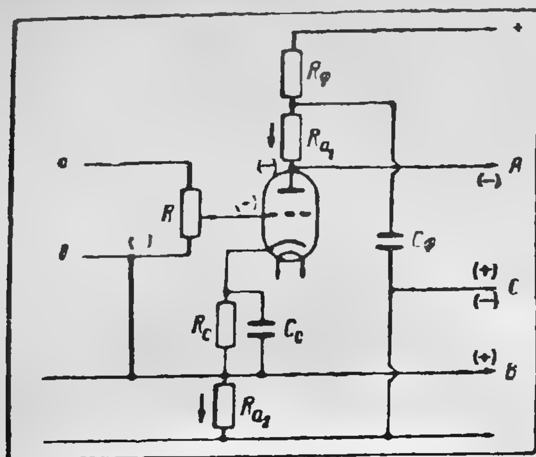


Рис. 2

При положительном полупериоде напряжения на управляющей сетке ток через сопротивления Ra_1 и Ra_2 и через лампу пойдет в направлении, указанном стрелками.

В этом случае точка А будет иметь отрицательный потенциал относительно «земли» (т. е. относительно точки С), а точка В — положительный. При отрицательном полупериоде управляющего напряжения полярность изменится на обратную. Таким образом, выходные напряжения данной инверсной схемы находятся в противофазе. Равенство этих напряжений по величине обеспечивается соответствующим подбором элементов схемы. Для симметрии выходных напряжений необходимо, чтобы сопротивления Ra_1 и Ra_2 были равны. Сопротивления Rc и Rф должны иметь возможно меньшую величину по сравнению с сопротивлениями Ra_1 и Ra_2. Однако это требование является несущественным, если блокировочные конденсаторы Cc и Cф имеют достаточно большую величину.

Необходимо обязательно учитывать, что больший коэфициент усиления может быть получен при применении инверсной схемы, изображенной на рис. 2, только в том случае, когда ни одна из входных клемм схемы не заземлена. При заземлении входной клеммы «В» усиление резко уменьшается из-за получающейся отрицательной обратной связи. Обратная связь получается довольно глубокой, поскольку половина общего выходного напряжения (колебательное напряжение, действующее на зажимах сопротивления Ra_2) подается в противофазе во входную цепь. При этом коэфициент обратной подачи В будет равен 0,5 и коэфициент усиления каскада с учетом действия отрицательной обратной связи

$$K^1 = \frac{K}{1 + BK} = \frac{2K}{2 + K},$$

где К — коэфициент усиления каскада при отсутствии отрицательной обратной связи.

Из этого выражения следует, что при заземлении входной цепи инверсный каскад с разделенной нагрузкой будет всегда иметь результирующий коэфициент усиления меньше двух. Коэфициент усиления будет расти с увеличением К, приближаясь в пределе к двум (при любой лампе).

При включении рассматриваемой инверсной схемы после реостатного или дроссельного каскада имеет место отрицательная обратная связь, поскольку одна из точек входной цепи инверсного каскада будет в данном случае заземлена через источник анодного питания. На практике часто не считаются с получающейся при этом потерей усиления и включают инверсный каскад после реостатного каскада. Если оконечный каскад работает на пентодах, то при применении данной схемы нетрудно получить необходимое напряжение возбуждения на входе оконечного каскада.

Отметим попутно, что в последнее время в усилителях стали применять так называемую катодную связь. При катодной связи сопротивление нагрузки предшествующего каскада включается целиком в катодную цепь лампы (вместо анодной цепи). Вследствие этого получается очень глубокая отрицательная обратная связь (по напряжению) и каскад не дает никакого усиления, но обладает малым выходным сопротивлением. В ряде специальных случаев, например, в телевизионных усилителях, это свойство схем с катодной связью может оказаться весьма полезным. Схема с катодной связью является логическим развитием схемы фазоинвертера, изображенной на рис. 2. Недаром эта инверсная схема часто называется «катодинной».

На баланс выходных напряжений инверсной схемы в области низких частот влияют емкости Сф и Сс. Например, при малой емкости конденсатора Сф верхнее плечо схемы будет развивать на низких частотах большее усиление. Эту емкость следует брать не меньше 4 μF.

На высоких частотах может сказаться влияние емкости между катодом и нагревателем лампы. Эта емкость шунтирует сопротивление Ra_2, за счет чего на высоких частотах усиление нижнего плеча схемы уменьшается.

В диапазоне звуковых частот всегда удается при применении описываемой схемы получить надлежащий баланс выходных напряжений.

Схема с разделенной нагрузкой является весьма выгодной в том отношении, что в нее входит только одна лампа, которая к тому же выполняет и нормальные усилительные функции (с оговорками, касающимися действия отрицательной обратной связи).

СХЕМА С ОТДЕЛЬНОЙ ЛАМПОЙ

Инверсная схема с отдельной лампой изображена на рис. 3.

Здесь лампа $Л_1$ и включенные в ее цепи сопротивления и емкости образуют нормальный усилительный каскад реостатного типа. Лампа $Л_3$ является инверсной лампой.

Противофазность напряжений, действующих между точками А—С и точками В—С, обеспечивается тем, что напряжение возбуждения на вход инверсной лампы снимается с части сопротивления Rg_1. Равенство выходных напряжений обеспечивается, главным образом, подбором места отвода от сопротивления Rg_1

В этой схеме полностью используется нормальный усилительный эффект обеих ламп. Входная цепь схемы может иметь заземленную точку. К этому сводятся преимущества данной схемы перед схемой с разделенной нагрузкой.

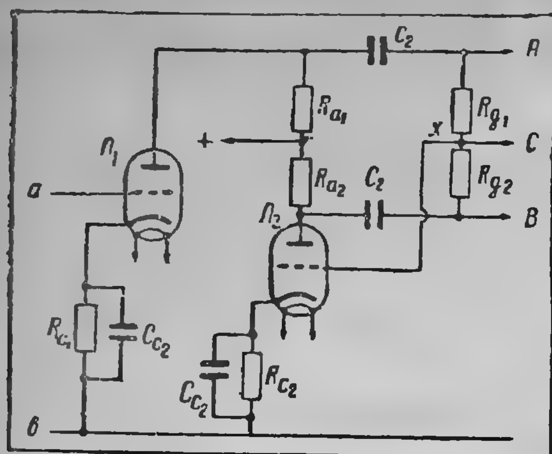


Рис. 3

Недостатком ее является необходимость применения отдельной лампы, что, однако, не имеет значения при использовании двойного триода.

Вариант рассматриваемой схемы на двойном триоде представлен на рис. 4.

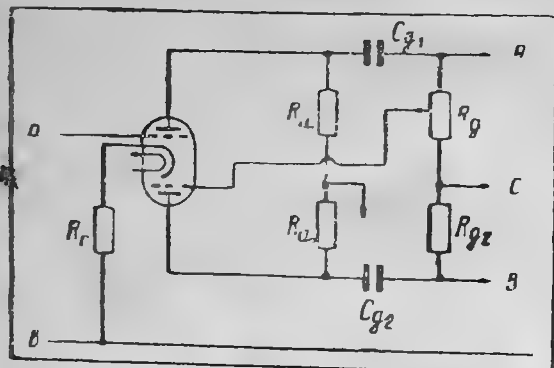


Рис. 4

Эта схема не требует пояснений. Отметим олько, что так как обе половины двойного риода практически одинаковы, то сопротивление втоматического смещения нет необходимости иунтировать емкостью (нетрудно видеть, что переменные составляющие токов отдельных риодных единиц через это сопротивление протекают в противоположных направлениях).

Еще один вариант инверсной схемы с отдельой лампой представлен на рис. 5. Это так навываемая схема с делителем напряжения в анодой цепи или схема со связью до переходного онденсатора. Лампа $Л_2$ является лампой инерсного каскада. Для того чтобы подать на ее етку напряжение возбуждения необходимой веичины и сдвинутое по фазе на 180° относительо напряжения входного сигнала, в анодную цепь лампы $Л_1$ включен делитель напряжения, остоящий из сопротивлений R_2 и R_3 и из конденсатора C_2. В отличие от схем рис. 3 и рис. 4 напряжение возбуждения в этой схеме снимается до переходного конденсатора. Это имеет определенные преимущества, сводящиеся, главным образом, к устранению искажающего влияния сеточных токов ламп оконечного каскада (если они почему-либо возникают) на форму напряжения возбуждения лампы инверсного каскада и к упрощению системы подачи напряжения смещения на отдельные лампы усилительной схемы. В этом случае напряжение смещения может сниматься с общего делителя, включенного в минусовую цепь выпрямителя.

В схемах рис. 3, 4 и 5 получается некоторая асимметрия выходных напряжений вследствие того, что напряжение между точками А—С получается в результате усилительного действия только одного каскада (на лампе $Л_1$), а напряжение между точками В—С образуется в результате действия двух каскадов (на лампах $Л_1$ и $Л_2$).

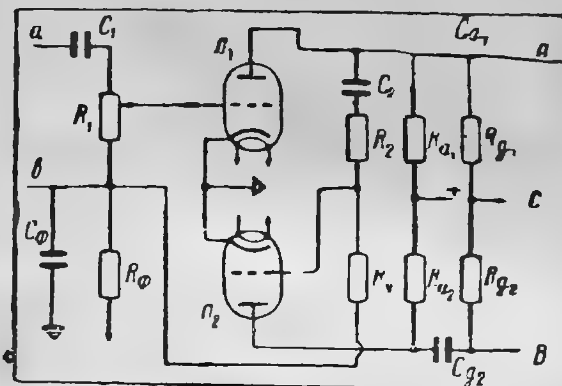


Рис. 5

На рис. 6 приведена так называемая автобалансная схема фазоинвертера. Она относится к разряду инверсных схем с отдельной лампой. В этой схеме лампа $Л_1$ является лампой прямого усилительного канала, а лампа $Л_2$ — лампой инверсного канала.

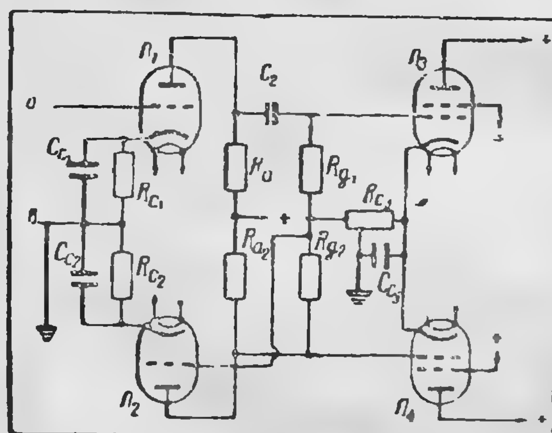


Рис. 6

Использование в этой схеме отрицательной обратной связи придало ей весьма ценное свойство, заключающееся в автоматической балансировке выходных напряжений при изменении в пределах ± 15—20 процентов питающих напряжений или параметров ламп и электрических величин деталей.

СХЕМА С ПОТЕНЦИОМЕТРОМ В АНОДНОЙ ЦЕПИ ДВУХТАКТНОГО ОКОНЕЧНОГО КАСКАДА

Для иллюстрации свойств инверсных схем второй группы на рис. 7 приведена одна из наиболее распространенных схем этой группы — схема с потенциометром в анодной цепи двухтактного оконечного каскада.

В схеме рис. 7 $Л_1$ и $Л_2$ являются лампами двухтактного оконечного каскада. Напряжение возбуждения на лампу $Л_1$ подается от предшествующего предоконечного каскада, имеющего однотактную схему. Напряжение возбуждения на лампу $Л_2$ снимается с части потенциометра, включенного со стороны анодной цепи лампы $Л_1$ и образованного сопротивлениями R_1 и R_2.

Нетрудно убедиться, что эти напряжения находятся в противофазе.

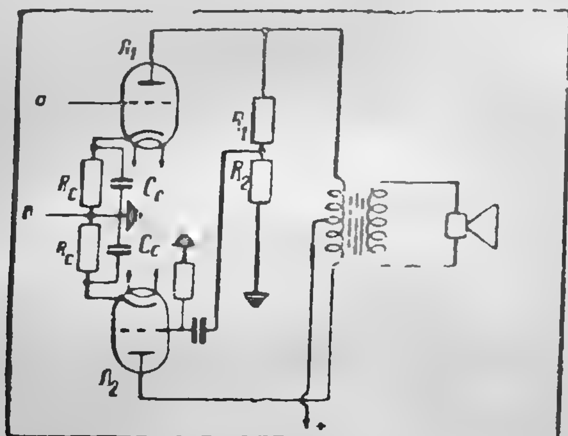


Рис. 7

Достоинства этой схемы сводятся к следующему: не требуется дополнительной инверсной лампы; для возбуждения оконечного каскада нужно подавать на его вход в два раза меньшее напряжение по сравнению с обычным двухтактным каскадом (считая напряжение между сетками).

Наряду с этими преимуществами схема обладает и существенными недостатками: на лампу $Л_2$ подается сигнал, уже искаженный лампой $Л_1$, схема склонна к самовозбуждению, шунт R_1—R_2 поглощает некоторую мощность.

Потенциометр R_1—R_2 может быть заменен дополнительной обмоткой на выходном трансформаторе.

В заключение следует сказать, что применение инверсных схем, безусловно, рационально, поскольку эти схемы позволяют упростить и удешевить усилительное устройство при одновременном повышении качества его работы.

Здесь были кратко рассмотрены лишь основные из инверсных схем. Существует много разновидностей этих схем, с успехом используемых на практике. Радиолюбители, экспериментирующие с инверсными схемами, обнаружат много интересных особенностей этих схем и найдут полезное их применение в приемно-усилительных и телевизионных устройствах, а также в измерительной аппаратуре.



РАДИОУСИЛИТЕЛЬ ПОД ВОДОЙ

С тех пор как в телефонной связи стали применяться ламповые усилители, появилась практическая возможность строить телефонные линии любой длины. Усилители располагаются на определенных расстояниях вдоль всей линии. Длина участка между соседними усилителями определяется величиной ослабления сигнала. Чем хуже кабельная линия и чем выше рабочая частота, тем больше нужно усилителей.

При кабелях только звуковой частоты усилители устанавливаются примерно через 80 km. Применение высоких частот для осуществления многоканальных цепей требует большего усиления и поэтому усилители располагаются на значительно меньших расстояниях друг от друга.

С ростом межконтинентальной связи появилась необходимость применения телефонных усилителей в подводных кабелях. Такой усилитель работает в несколько необычных условиях. Вопросы питания усилителя, контроля его работы, смены ламп и т. д. — всё это требует иного решения.

Во время войны на одной из действующих кабельных линий в Ирландском море был установлен подводный усилитель — единственный в своем роде. С его установкой количество действующих телефонных каналов было удвоено — с 24 доведено до 48. Длина кабеля — 43,9 морской мили. Усилитель располагался на расстоянии 19 миль от одной из оконечных станций. Этот усилитель с вспомогательной аппаратурой был смонтирован в двойном металлическом цилиндре около 1 m в длину и 30 cm в диаметре. Внутренний герметически запаянный латунный цилиндр предохранял усилитель от проникновения воды. Внешний цилиндр должен противостоять давлению воды, которое на глубине 12 000 футов превышает 2 тонны/дюйм^2. Внутренний цилиндр наполнен азотом.

Питается усилитель постоянным током, посылаемым с одной из оконечных станций, а все управление его работой производится с другой оконечной станции. Усилитель имеет три каскада.

Предполагается, что срок службы каждой лампы будет достигать в среднем 15 000 часов. Так как в усилителе помещаются три комплекта ламп, то общий срок их работы определяется в пять лет.

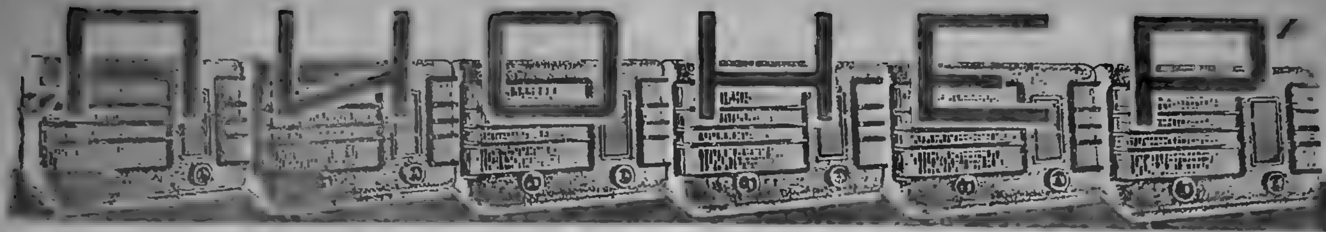
Включение запасных ламп производится с помощью реле постоянного тока с одной из станций.

Нити накала ламп соединяются последовательно. Анодное напряжение 150 V. Плюс анода заземлен, а минус подается по кабелю.

Общий баланс мощностей следующий: к кабелю подводится 145 W, из них расходуется на накал нитей 12 W, на питание анода — 4 W, на потери в кабеле — 17 W и на различные реле управления — 112 W.

В настоящее время проводятся работы по конструированию усилителей для кабельных линий большой протяженности, проложенных на больших глубинах.

И. А. Попов



Л. Менакер

Радиоприемник «Пионер» выпускается радиозаводом имени Молотова в г. Минске. Приемник представляет собой пятиламповый всеволновый супергетеродин с полным питанием от сети переменного тока напряжением 110, 127 и 220 V.

Диапазоны приемника следующие:
длинные волны: 714—2000 m (420—150 kHz),
средние волны: 200—577 m (1500—520 kHz),
короткие волны: 16,7—50 m (18—6 MHz).

Схема приемника приведена на рис. 1. В первом каскаде-преобразователе работает лампа 6А8, в каскаде усиления промежуточной частоты — лампа 6К7; функции детектора и предварительного усиления низкой частоты выполняет лампа 6Г7, выходная лампа типа 6Ф6. Кенотрон 5Ц4С, оптический индикатор настройки 6Е5.

Связь входного контура с антенной в коротковолновом и длинноволновом диапазонах индуктивная, в средневолновом диапазоне — индуктивно-емкостная. В контурах гетеродина средневолнового и длинноволнового диапазонов обратная связь индуктивная, в коротковолновом диапазоне применена индуктивно-емкостная обратная связь, обеспечивающая более равномерную генерацию.

На первом месте применена лампа 6А8, выполняющая одновременно функции смесителя и гетеродина. К первой сетке этой лампы присоединен колебательный контур гетеродина, вторая сетка является анодом гетеродина.

Катушки обратной связи гетеродина диапазонов длинных и средних волн являются частью сеточных катушек гетеродина. Коротковолновая же обмотка (L_7) обратной связи является самостоятельной катушкой.

Входной контур приемника при помощи переключателя $П_2$ подводится непосредственно к четвертой сетке лампы 6А8. В анод этой лампы включен первый полосовой фильтр промежуточной частоты. Второй такой же полосовой фильтр применен в аноде лампы 6К7, выполняющей функции усилителя колебаний промежуточной частоты. Фильтры • настроены на частоту 468 kHz.

Переключатели $П_5$, $П_6$ и $П_7$ объединены на одной оси и служат для регулировки ширины пропускаемой полосы частот ($П_5$ и $П_6$) и для включения и выключения тонконтроля ($П_7$).

Переключатели эти имеют четыре следующих положения:

1-е положение — узкая полоса, тонконтроль включен,

2-е положение — узкая полоса, тонконтроль выключен,

3-е положение — средняя полоса, тонконтроль выключен,

4-е положение — широкая полоса, тонконтроль выключен.

При установке переключателя в положение 3-е (средняя полоса) последовательно с конденсатором C_{16} первого трансформатора промежуточной частоты включается катушка L_{13} — два витка, намотанные на катушке L_{11} анодного контура лампы 6А8. Этим путем осуществляется расширение полосы пропускания первого полосового фильтра. Перестановкой переключателя в положение 4-е точно таким же способом осуществляется расширение полосы пропускания второго полосового фильтра.

Лампа 6Г7 выполняет функции детектора и предварительного усилителя колебаний низкой частоты. С ее второго диода снимается напряжение для АРГ, действующее на первые два каскада приемника. Питание к этому диоду подводится от анода лампы 6К7.

На выходе применена лампа 6Ф6, на анод которой подается полное напряжение, снимаемое до фильтра выпрямителя. Такое же напряжение подается и на оптический индикатор настройки 6Е5.

В приемнике «Пионер» применена негативная обратная связь. Она подается со вторичной обмотки выходного трансформатора в цепь катода лампы 6Г7.

Питается приемник от обычного 2-полупериодного выпрямителя, работающего с кенотроном 5Ц4С.

В приемнике имеются гнезда для включения адаптера и дополнительного громкоговорителя, а также регулятор громкости (R_9) по низкой частоте.

Динамик применен с постоянным магнитом.

ДАННЫЕ СИЛОВОГО ТРАНСФОРМАТОРА

Силовой трансформатор T_2 приспособлен для включения в сеть напряжением 220, 127 и 110 вольт. Переключение его сетевой обмотки на то или другое напряжение осуществляется перестановкой в соответствующую пару контактов предохранителя Пр (две трубки Бозе на силу тока 1 А).

Данные обмоток трансформатора следующие.
Сетевая обмотка (I):

Секция на 110 V состоит из 441 витка ПЭ 0,4 mm.

Для включения в сеть 127 V добавляется 69 витков ПЭ 0,4 и для сети 220 V — 376 витков ПЭ 0,3.

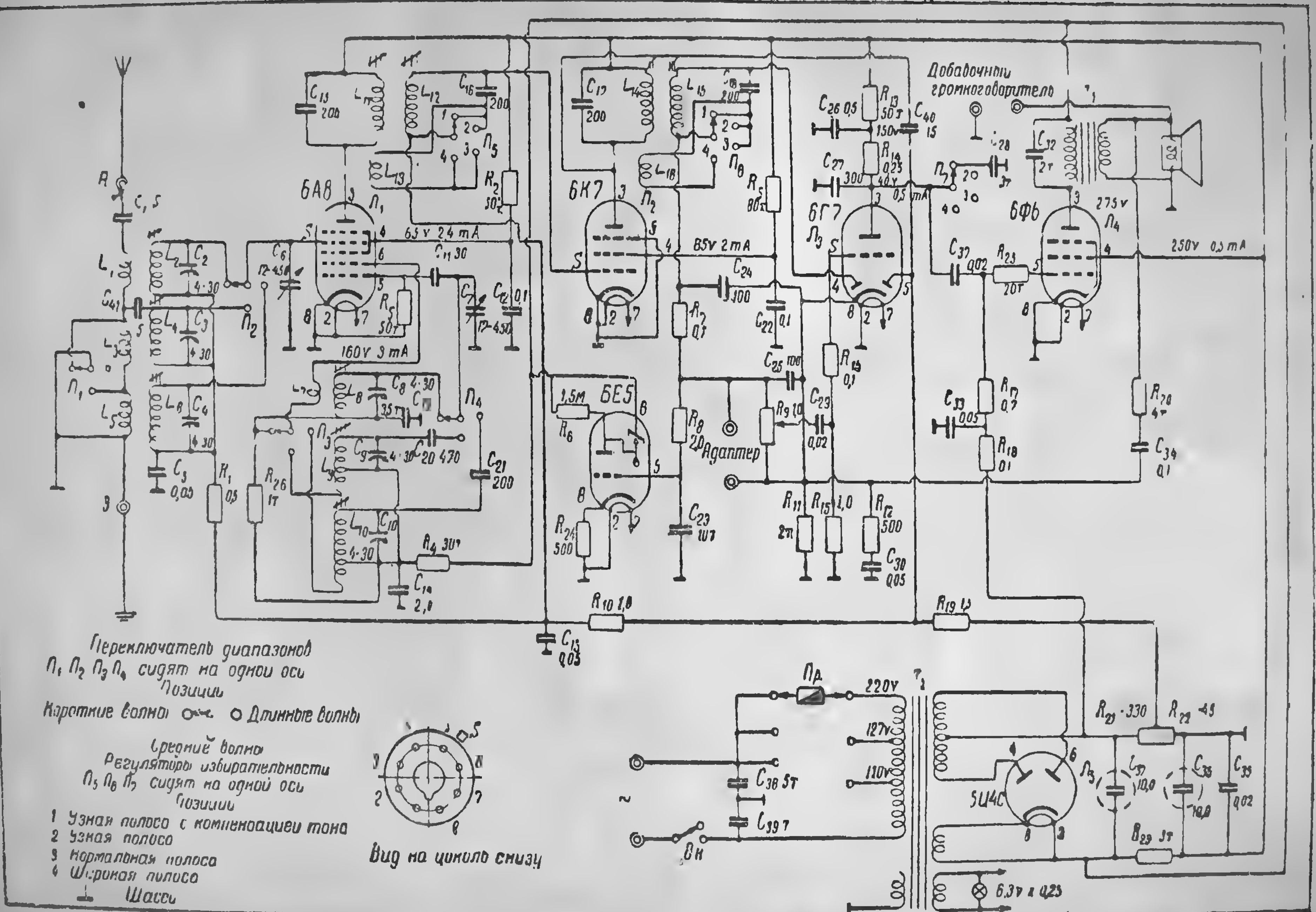


Рис. 1. Принципиальная схема приемника «Пионер»

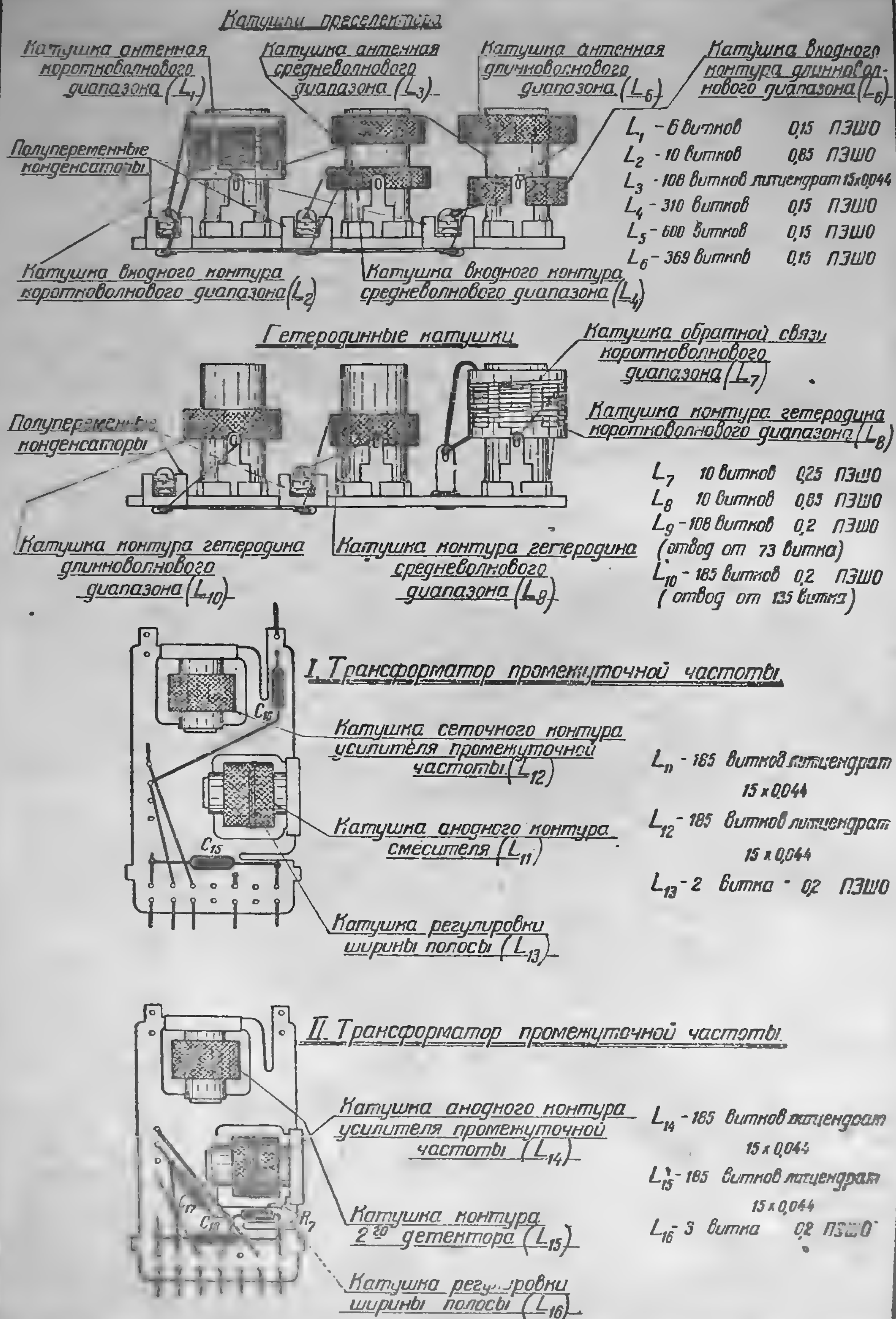


Рис. 2. Катушки приемника

Повышающая (II) обмотка 2×1250 витков ПЭ 0,14 mm.

Обмотка накала кенотрона — 23 витка ПЭ 1,0 mm.

Обмотка накала ламп — 29 витков ПЭ 1,0 mm.

Экранная обмотка — один слой намотки ПЭ 0,12 mm.

Мощность, потребляемая приемником из сети, составляет около 60 W.

ВЫХОДНОЙ ТРАНСФОРМАТОР И ДИНАМИК

Первичная обмотка выходного трансформатора состоит из 3 500 витков провода ПЭ 0,14 mm, вторичная — из 78 витков провода ПЭ 0,77 mm. Мощность динамика — 3 W, сопротивление звуковой катушки — 3 Ω, диаметр диффузора — 200 mm.

КОНСТРУКЦИЯ ПРИЕМНИКА

Приемник смонтирован на металлическом шасси (рис. 3). Основные его детали, как агрегат переменных конденсаторов, полосовые фильтры, лампы, силовой трансформатор и др., расположены сверху шасси и на передней боковой его стенке, а остальные детали — внутри шасси.

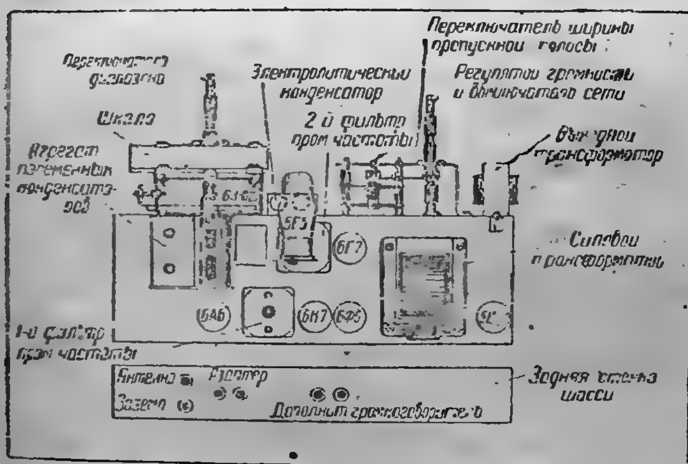


Рис. 3. Расположение деталей на шасси

Гнезда для включения антенны, заземления, адаптера и внешнего динамика расположены на задней боковой стенке шасси приемника.

В приемнике применена прямоугольная вертикальная шкала настройки, снабженная трехцветной раскраской (по числу диапазонов). Проградуирована шкала в частотах и на ней нанесены названия главнейших радиовещательных станций.

Конструкция контурных катушек, а также полосовых фильтров показана на рис. 2. Там же приведены и обмоточные данные всех катушек. Электрические величины всех сопротивлений и конденсаторов помечены на принципиальной схеме приемника (рис. 1).

Приемник помещается в деревянном офанерованном прямоугольном ящике с закругленными углами. Ящик хорошо отполирован и имеет изящный внешний вид (рис. 4).

У приемника «Пионер» имеется две ручки управления, расположенные на передней стенке ящика внизу. Левая ручка является регулятором громкости и выключателем сети, а при помощи правой ручки осуществляется настройка приемника и переключение диапазонов.

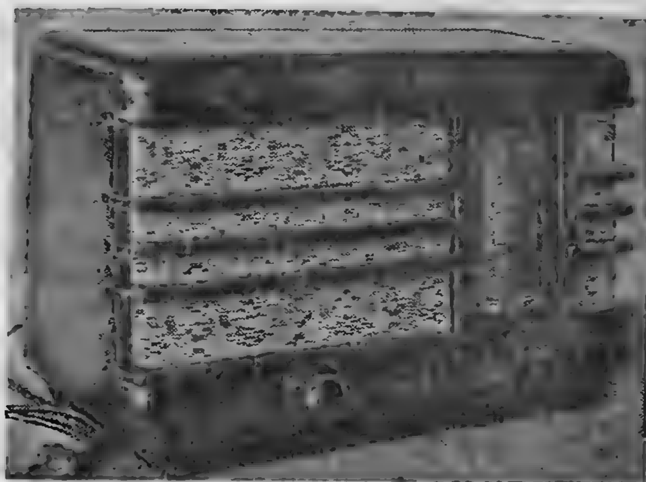


Рис. 4. Внешний вид приемника

Для включения в сеть приемник снабжен шнуром со штепсельной вилкой. Подстройку и регулировку контуров приемника можно производить, не вынимая шасси из ящика. Для доступа к этим узлам схемы в дне ящика имеется специальное съемное донышко.

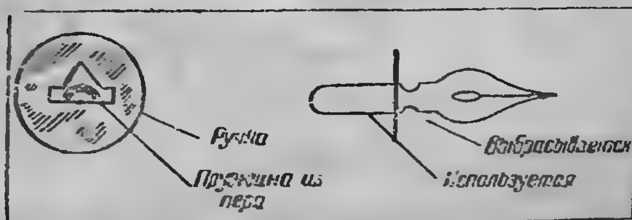
Конечно, такую регулировку и подстройку контуров приемника можно доверять только специалисту.

«Пионер» обладает нормальной для данного класса приемников чувствительностью и качеством воспроизведения радиопередач, достаточно прост и удобен в обращении.



Пружинки для крепления ручек

Ручки от приемника 6Н-1 можно закреплять на осях регуляторов при помощи самодельных пружинок. Проще всего использовать в качестве



такой пружинки обыкновенное стальное перо, обломав его переднюю часть, как показано на рисунке.

Ю. Г. Кубальский



Самодельный магнитофон



В. Д. Охотников,
заслуженный деятель науки и техники

Среди различных способов записи звука особенно выделяется и в последнее время приобретает все большее значение магнитная запись.

Можно с уверенностью сказать, что этот способ звукозаписи представляет большой практический интерес и для радиолюбителя. Цель нашей статьи — познакомить читателей с несложной, доступной для любительского изготовления конструкцией прибора, который может послужить прототипом для массового конструирования, как это было в свое время с аппаратурой механической записи звука.

ПРИНЦИП МАГНИТНОЙ ЗВУКОЗАПИСИ

Представьте себе, что с катушки на катушку перематывается тонкая стальная струна, соприкасающаяся с полюсами электромагнита, через обмотку которого проходят токи звуковой частоты. Ясно, что струна при этом будет намагничиваться неравномерно по всей длине. На ней образуются магнитные «бугры» и «провалы» — волнообразная магнитная запись звука. Такие невидимые глазу магнитные изменения соответствуют изгибам звуковой борозды при механической записи, заметной, например, на граммофонной пластинке.

Звукоснимателем (адаптером) при воспроизведении магнитной записи может служить тот же электромагнит. При движении струны мимо электромагнита в нем образуется переменное магнитное поле, индуктирующее в обмотке электродвижущую силу.

Замечательным свойством магнитной записи звука является то обстоятельство, что запись в случае необходимости можно уничтожить — «стереть». Для этого достаточно пропустить струну мимо сильного магнита. В этом случае струна перемагничивается и оказывается равномерно намагниченной по всей длине. На месте, где находилась прежняя запись, теперь можно записывать новую.

Стальная струна нисколько не портится от бесконечных намагничиваний и перемагничиваний и срок ее службы определяется только механическим износом при перемотке. Магнитные звуковые сигналы сохраняются на струне долгое время, лишь бы струна не попала случайно в сильное магнитное поле.

Однако стальная проволока оказалась не совсем удобным материалом для записи. Она ломка. Трудно соединять между собой разорвавшиеся концы. Очень давно изобретатели стремились заменить проволоку каким-либо другим материалом.

Скоро выход был найден. Оказалось, что если обыкновенную «железную ржавчину» замешать с каким-нибудь клеющим веществом и покрыть этой смесью эластичную, целлулоидную, целлофановую или бумажную ленту, то на ней можно прекрасно записывать магнитные сигналы. Правда, окислы железа не обладают такими сильными магнитными свойствами, как сталь, и сигналы при воспроизведении с такой ленты получаются слабее, чем с проволоки, но при использовании усилителя это не имеет существенного значения. Зато работа с такой лентой, получившей название ферромагнитной, удобна во многих отношениях. Прежде всего ленту можно резать ножницами и склеивать обыкновенным клеем. Тонкая эластичная ленточка хорошо прилегает к магнитному рекордеру. Кроме железной «ржавчины», для изготовления ферромагнитной ленточки применяют и другие магнитные вещества.

Магнитная запись звука была предложена в 1895 году известным изобретателем Паульсеном. Однако потребовались усилия многих ученых и инженеров, чтобы она приобрела практическое значение.

Над усовершенствованием магнитной звукозаписывающей аппаратуры много работали советские инженеры Е. М. Голдовский, С. Витовский. Замечательную аппаратуру для записи на ферромагнитную пленку создал научный руководитель Дома звукозаписи И. Е. Горон совместно со своими помощниками В. И. Пархоменко и А. А. Врублевским. Кандидат технических наук И. С. Рабинович построил оригинальный аппарат для «построчной» записи, обладающий прекрасными эксплоатационными качествами. В этом приборе фонограмма записывается строчками на специальном листе, покрытом ферромагнитным составом.

В настоящее время аппаратура для магнитной записи на ферромагнитную ленту получила большое распространение в технике радиовещания.

МАГНИТНЫЙ РЕКОРДЕР-ЗВУКОСНИМАТЕЛЬ

Основной деталью магнитного звукозаписывающего аппарата является рекордер-звукосниматель. В сущности это единственная новая деталь, незнакомая радиолюбителям, ранее занимавшимся звукозаписью. Следует, однако, заметить, что ее изготовление значительно проще, чем устройство рекордера для механической записи.

Из тонкого трансформаторного железа (желательно 0,15—0,20) вырезаются кружки, а затем фигуры в виде полумесяца, показанные на рис. 1 (заштрихованная часть). Потом пласти-

мы покрываются лаком и из них собираются два набора толщиною 8 mm и склепываются медными заклепками. При обработке напильником необходимо обратить внимание на тщательную отделку заостренных концов «полумесяцев».

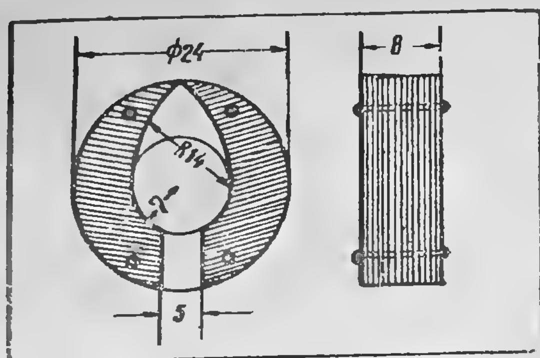


Рис. 1. Сердечник рекордера

Нужно иметь в виду, что соединение острых концов образует «магнитную щель». Она должна быть строго перпендикулярна набору и не иметь заусенцев.

Из алюминия или латуни изготовляются детали *2, 3* и *4,* указанные на рис. 2.

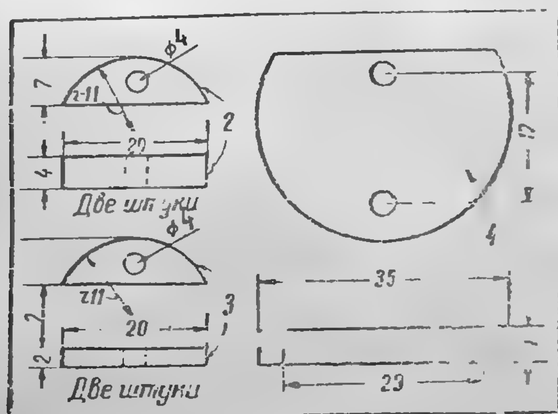


Рис. 2. Детали рекордера

Перед сборкой рекордера на «полумесяцы» навивается обмотка (деталь *5* на рис. 3). В качестве изолирующего материала при изготовлении обмотки нужно применять тонкий эксельциор или бумагу. Эксельциор прокладывается между каждым слоем проволоки, благодаря чему обмотка не рассыпается. Окончательно обмотка укрепляется с помощью ниток. На каждом «полумесяце» надо намотать по 50 витков провода ПЭ 0,15. Обмотку вместе с железной деталью необходимо пропитать раствором шеллака или бакелитового лака.

Рекордер собирается на панели *4* (рис. 2) с помощью латунных винтов, как это показано на рис. 3. Между острыми концами «полумесяца» прокладывается тонкая медная, латунная или алюминиевая фольга с таким расчетом, чтобы концы, являющиеся полюсами электромагнита, не соприкасались между собой. Фольга во время сборки крепко зажимается между полюсами. Надо иметь в виду, что чем тон[...] фольга, тем лучше будут записываться выс[...] частоты. В хороших фабричных приборах [...] щина фольги бывает 0,015 mm. Но любит[...] не следует на первых порах гнаться за [...] ком малой магнитной щелью. Очень узкая [...] уменьшает силу сигналов при воспроизве[...] лучше применять фольгу 0,04—0,06 mm.

После сборки рекордера поверхность сер[...] ника возле магнитной щели необходимо [...] тельно выравнять напильником, а затем от[...] ровать. При этом можно контролировать [...] чившуюся щель с помощью увеличител[...] стекла. Она должна выглядеть в виде тонен[...] и ровной полоски. Возле нее не должно [...] зазубрин и провалов в наборном железе. [...] помнить, что ферромагнитная пленка до[...] легко скользить, плотно соприкасаясь с п[...] ностью сердечника, где находится щель.

Обе обмотки соединяются между собой п[...] довательно, так чтобы при прохождении [...] на полюсах рекордера возникала различная [...]

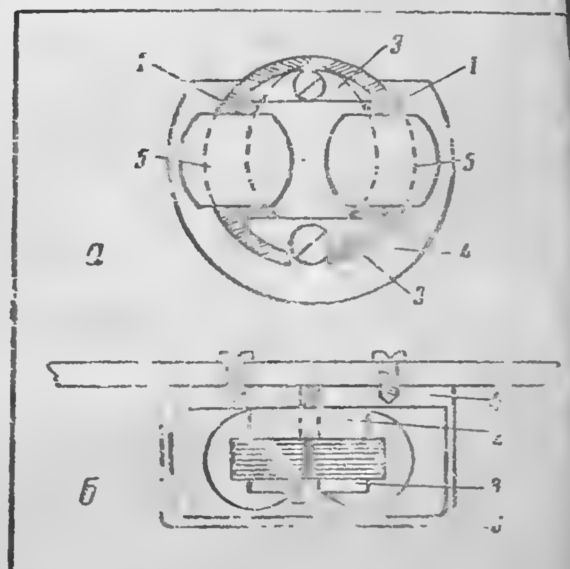


Рис. 3. Собранный рекордер

нитная полярность. (Обмотки соединяются [...] меркой»). Рекордер закрывается жестяной [...] нирующей коробкой *6*.

ЛЕНТОПРОТЯЖНЫЙ МЕХАНИЗМ И МО[...]

Аппарат смонтирован на угловой алюминис[...] панели. В качестве направляющих для пл[...] использованы однорядные шариковые подш[...] ники. Схема движения пленки указана [...] рис. 5. Ферромагнитная пленка сматывает[...] катушки *1,* изготовленной из жести. Пл[...] проходит через ролик *2,* а затем мимо раз[...] ничивающей приставки *3* (о которой речь [...] дет дальше), мимо рекордера *4,* через р[...] ки *5* и *6,* обхватывая при этом свободно [...] щающийся маховичок *7,* затем через роли[...] мимо оси мотора *9* и дальше через ролик [...] наматывается на катушку *11.* Резиновый [...] бодно вращающийся ролик *12* прижимает п[...] ку к оси мотора, в результате чего пленка [...] водится в движение. Обе катушки с пле[...] укреплены на осях *13* и *14,* с которых

…жины удобно сниматься. Ось *13* вращается …но и лишь для натяжения пленки не… …н … тормозится небольшим хомутиком (не…колько витков нитки), который натягивается …ружиной *15*.

Ось *14* имеет на конце колесо *16*, соединен…ое при помощи шнурка с осью мотора. Благодаря этому пленка наматывается на катушку *11*. Натяжение шнурка регулируется дополнительным пружинящим роликом.

В качестве мотора применено динамо от велосипеда. Чтобы превратить динамо в синхронный моторчик, нужно или применить понижающий шестивольтовый трансформатор или перемотать обмотку на напряжение городской сети (800 витков ПЭ 0,10 на каждый полюс при напряжении 110 V).

Такой синхронный мотор требует для запуска предварительного раскручивания ротора. Это легко осуществляется резким поворотом оси с помощью специально предназначенной для этой цели пусковой головки *19*.

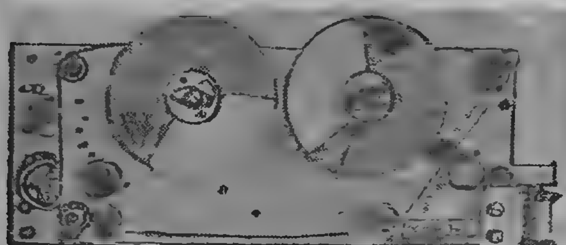


Рис. 4. Внешний вид магнитофона

Во время работы с аппаратом нет необходимости каждый раз пускать и останавливать мотор. Движение пленки начинается и прекращается при помощи резинового ролика *12*, прижимающего пленку к оси мотора с помощью пружины *17*. Оттянув резиновый ролик в сторону … закрепив его на зацепке, мы освобождаем пленку от сцепления с мотором и делаем во…ожным ее перемотку с катушки на катушку, …есмотря на то, что мотор продолжает вращать… . Для перемотки пленки в любую сторону …ручную оси, на которых находятся катушки, …набжаются маленькими ручками *18*.

Применение синхронного мотора в звукозаписывающем аппарате дает много преимуществ. …акой мотор сохраняет строго постоянную ско…сть, которая будет одинакова при записи и …ри воспроизведении. Моторчик работает совер…енно бесшумно. Скорость движения пленки бу…ет зависеть исключительно от диаметра оси *9*, … которой соприкасается пленка.

В случае использования в качестве мотора …естиполюсной велосипедной динамомашины он …дет давать 100 оборотов в минуту. Таким об…азом, для скорости движения пленки, равной … cm в секунду, диаметр оси должен быть … mm. Радиолюбители, желающие улучшить …чество своей звукозаписи, могут увеличить …орость до 30 или 45 cm в секунду. (Послед…я скорость соответствует скорости движения …нопленки при оптической звукозаписи. Она …меняется в высококачественных магнитных …паратах, разработанных Домом звукозаписи).

Обязательной частью любого звукозаписывающего аппарата является механический де…пфер, успокаивающий вибрацию пленки и делающий ее движение равномерным. В описываемом аппарате фильтром служит свободно вращающийся маховичок. Пленка облегает ролик *7*, жестко связанный с маховичком, и приводит всю систему в движение. Вибрации мотора поглощаются пленкой и окончательно сглаживаются маховичком. При самостоятельном конструировании аппарата необходимо позаботиться, чтобы мотор во избежание индукции был расположен как можно дальше от магнитного рекордера.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА

В качестве усилителя при записи и воспроизведении можно воспользоваться радиоприемником, имеющим вход от граммофонного адаптера. Переключатель для перехода с записи на воспроизведение и некоторые другие детали помещаются в специальную коробку переключений, схема которой приведена на рис. 6. Желательно применить строенный переключатель. При монтаже надо экранировать переключатель *8* от переключателей *6* и *7*.

Во время записи схема работает следующим образом.

Ко входу низкочастотных каскадов радиоприемника присоединяется микрофон или адаптер (в случае переписывания грампластинки). Выходной трансформатор при этом переключается с динамика на магнитный рекордер. Кроме звуковой частоты, поступающей от трансформатора, на рекордер попадает также постоянный ток от элемента *4*. Сила этого тока регулируется реостатом *2* и контролируется миллиамперметром *3*. Подбор направления постоянного тока и его сила имеют важнейшее значение для качества записи.

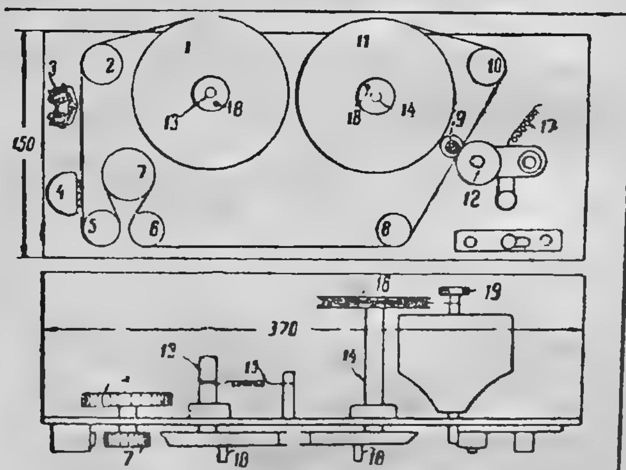


Рис. 5. Схема общего устройства магнитофона

Направление тока подбирается путем переключения выводов рекордера. Это делается для того, чтобы постоянный ток, идущий через рекордер, размагничивал ранее намагниченную пленку до середины кривой намагничивания. Иначе получится детектирование сигналов и связанные с этим сильные искажения. Сила посто-

янного тока через рекордер устанавливается опытным путем и замечается раз и навсегда по миллиамперметру.

Необходимой деталью аппарата является подмагничивающее устройство. Оно служит одновременно для стирания ранее записанного и для снимателя уже не течет. Трансформатор *1* можно намотать на любом железе небольшого размера. Если применяется железо сечением в 5 mm, первичная обмотка состоит из 150 витков провода 0,3 ПЭ, а вторичная—из 4 000 витков провода ПЭ 0,07. Вторичную обмотку для

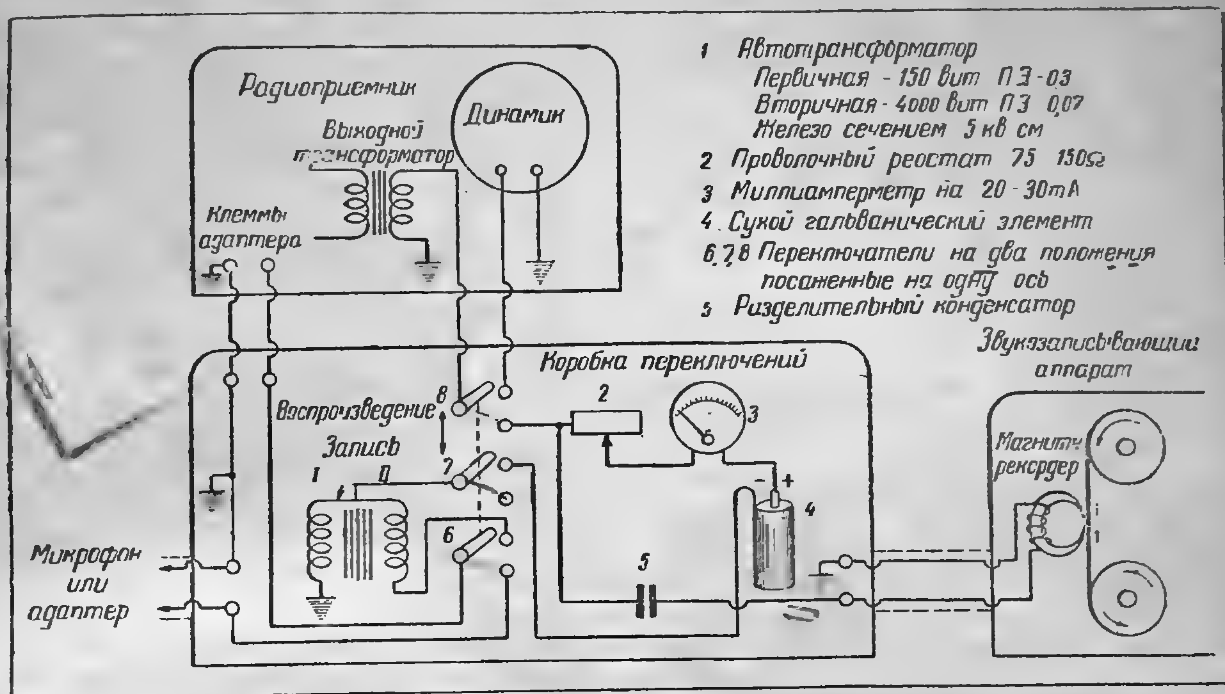


Рис. 6. Электрическая схема магнитофона

предварительного подмагничивания пленки (рис. 7). Проще всего его изготовить из деталей телефонной трубки, а именно из железных сердечников и высокоомных катушек. Все устройство по своей схеме напоминает магнитный рекордер (рис. 4). Через телефонные катушки при подмагничивании проходит ток от выпрямителя радиоприемника и пленка, трущаяся о полюсы, равномерно подмагничивается по всей своей длине. Сила тока в катушках подбирается с помощью сопротивления, включенного последовательно с катушками (около 7 000—10 000 Ω). Направление тока должно быть всегда одинаковым, так как от него зависит регулировка направления постоянного тока, текущего через рекордер.

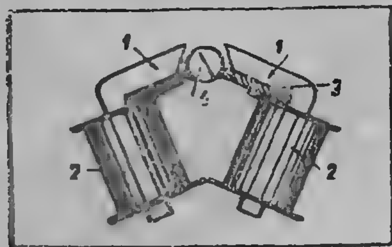


Рис. 7. Головка подмагничивания

При воспроизведении выходной трансформатор усилителя переключается на динамик, а рекордер, служащий в данном случае магнитным звукоснимателем, переключается к специальному входному повысительному автотрансформатору *1*. При этом постоянный ток через обмотку звуко-

уменьшения внутренней емкости нужно наматывать с большим числом бумажных прокладок.

Напряжение, развиваемое магнитным звукоснимателем значительно меньше того, которое дает обычный граммофонный адаптер. Поэтому динамик обычно не загружается на полную мощность. Радиолюбители, желающие получить более громкое воспроизведение магнитной записи, должны установить дополнительный каскад усиления низкой частоты, который можно смонтировать в коробке переключателя.

Как сама коробка, так и провода, идущие к приемнику и к звукозаписывающему аппарату должны быть хорошо экранированы. Кроме того, во избежание индукции силового трансформатора приемника на входной автотрансформатор звукоснимателя, коробку нужно располагать подальше от радиоприемника.

НАЛАЖИВАНИЕ

После того как проверено лентопротяжное устройство, необходимо установить магнитный рекордер с таким расчетом, чтобы пленка проходила, плотно соприкасаясь с магнитной щелью. Одновременно нужно следить, чтобы пленка также соприкасалась и с полюсами намагничивающего устройства. Пленку можно намагничивать предварительно или делать это одновременно при записи. Большое внимание нужно уделить подбору направления постоянного тока в рекордере. В случае, если направление неправильно, то никакой записи не получится. Сила тока подмагничивания регулируется до тех пор, пока не будет получена неискаженная запись.

…ВЫЕ ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ КРИСТАЛЛЫ

До самого последнего времени из более чем от… кристаллов, обладающих пьезоэлектриче… свойствами, в технике находили приме… только три: кварц, турмалин и сегнето… соль. Из них только кристаллы сегнетовой …ли получались искусственно в промышленных …штабах.

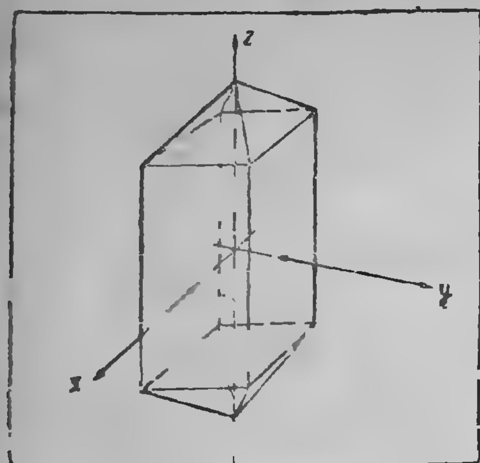


Рис. 1

В настоящее время в технике начинают при…ть еще несколько пьезоэлектрических кри…ов. Это кристаллы фосфата аммония $(NH_4)H_2PO_4$ и фосфата калия KH_2PO_4.

… кристаллы родственны между собой и … форму прямоугольной четырехгранной …сторонней призмы, увенчанной с обеих сто… пирамидами (рис. 1).

…же существуют промышленные способы вы…вания новых кристаллов больших раз….

…ибольшим пьезоэлектрическим модулем об…т пластинки, вырезанные перпендикулярно … Z кристалла (рис. 2). По характеру дефор… под действием электрического поля та… пластинки совершенно аналогичны обычно… …езу сегнетовой соли. Пластинка, вырезан… …раллельно осям X и У (рис. 2а), под …ием электрического напряжения, приложен… …ее плоскостям, испытывает деформацию … пластинка, вырезанная под углом 45° … осям (рис. 2б), — деформацию сжатия — …ения. В практике обычно применяют пластинки второго вида.

Новые кристаллы имеют примерно в десять раз меньший пьезоэлектрический модуль, чем сегнетовая соль; их диэлектрическая постоянная также много меньше. Но, уступая в этом отношении сегнетовой соли, новые кристаллы превосходят ее по всем остальным показателям.

Прежде всего они имеют малую температурную зависимость. Рабочий интервал температур новых кристаллов перекрывает все возможные климатические изменения температуры. В диапазоне температур от —60 до +80° С параметры фосфата аммония и фосфата калия меняются очень мало, в то время как чувствительность и емкость сегнетовой соли сильно зависят от температуры.

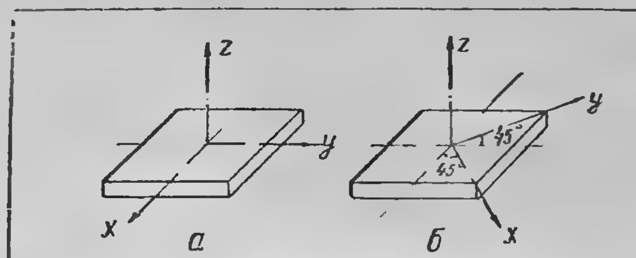


Рис. 2

Сегнетовая соль плавится при +63° С; температура плавления фосфата калия равна +252,6° С, а фосфат аммония распадается при +190° С. Кроме того, новые кристаллы не имеют в своем составе воды и поэтому устойчивы вплоть до указанных температур. Сегнетовая соль имеет в своем составе воду $(NaKC_6H_6O_4 \cdot 2H_2O)$, которая сравнительно легко теряется ею при длительном воздействии сухой атмосферы при температурах значительно ниже 60°, фактически температуры выше 35° уже опасны для приборов с сегнетовой солью.

Механическая прочность новых кристаллов значительно выше, чем у сегнетовой соли, что также расширяет область их применения, в особенности в режиме излучения.

Кроме того, новые кристаллы свободны от явлений гистерезиса и вполне линейны в рабочей области температур.

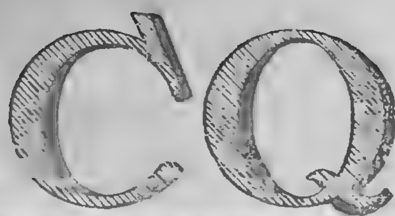
Благодаря этим свойствам новые пьезоэлектрические кристаллы находят все более широкое применение в кристаллических фильтрах, измерительных микрофонах и другой акустической, гидроакустической, измерительной и специальной аппаратуре.

М. С. Жук

…ас уже освоено производство ферромагнит… …ленки и надо думать, что она скоро по… …е распространение. Однако радио…ли могут попробовать изготовить пленку …ными средствами. Правда, дело это до… трудное и добиться хороших результатов …я не сразу.

…честве исходного материала необходимо … очень тонко измельченный железный … Его нужно очистить путем взмучивания …ивания в воде. Крупные частицы быстро …т на дно. Сурик замешивается с жидким … раствором желатина. Для эластичности …а к раствору прибавляется несколько капель глицерина. Теплая эмульсия с суриком наносится на ленту тонким и равномерным слоем путем медленного протягивания через ванну с таким расчетом, чтобы лента перед наматыванием на катушку успела высохнуть в струе теплого воздуха. Материалом для ленты может служить старая киноленга, отмытая от желатина, или прочная бумага с хорошей глянцевой поверхностью.

Для удобства работы ленту проще всего покрывать ферромагнитной эмульсией с обеих сторон, т. е. погружая всю ленту в ванну с эмульсией.





НОВЫЙ МЕТОД ПРИЕМА ТЕЛЕГРАФНЫХ СИГНАЛОВ

Б. Н. Хитров

Наиболее распространенный метод приема телеграфных сигналов требует применения отдельного гетеродина, настроенного на частоту, отличающуюся на 1 000 Hz от промежуточной частоты приемника. Колебания гетеродина, взаимодействуя во втором детекторе с колебаниями промежуточной частоты, дают биения звуковой частоты. Метод этот имеет много недостатков. Основные из них следующие:

1. Шумы, имеющиеся в усилителе промежуточной частоты, также создают биения с частотой гетеродина и таким образом общий уровень шумов на выходе приемника при включении гетеродина резко повышается.

2. Каждый сигнал имеет два пика с частотой 1 000 Hz до и после нулевых биений. Один из этих пиков является лишним, создавая помехи приему соседних станций. Снизить эти помехи можно только путем применения специальной подстройки кварцевого фильтра.

3. Частота биений зависит от многих факторов, например, от стабильности принимаемого сигнала, устойчивости колебаний первого гетеродина приемника, от работы отдельного гетеродина и т. д. Это препятствует применению для телеграфного приема высокоизбирательных низкочастотных фильтров, дающих значительное ослабление шумов.

4. Относительно чистый тон биений, как показали эксперименты, утомляет оператора при продолжительной работе. Тон, содержащий гармоники, легче принимается на слух.

Недавно был предложен новый метод приема телеграфных сигналов — модулированное детектирование (сокращенно — МД). Этот метод имеет следующие преимущества:

1. Отношение сигнала к шумам возрастает до 200 : 1 при чувствительности приемника в 1 μV по сравнению с отношением 8 : 1, максимально достижимым при такой же чувствительности приемника и обычном методе приема с отдельным гетеродином.

2. На всех сигналах получается постоянный наиболее приятный для слуха низкий тон, что позволяет применить узкополосный низкочастотный фильтр.

3. При данном методе ограничиваются как большие пики импульсных помех, так и сам сигнал и полностью устраняются шумы, имеющие маленькую амплитуду. В результате ограничение напряжения на выходе приемника остается постоянным при изменении входного сигнала в 100 000 раз. Это действие аналогично действию АРГ при приеме телефонных сигналов.

4. Модулятор работает совершенно одинаково при слабых и при сильных сигналах, тогда как с отдельным гетеродином приходится регулировать усиление по в. ч. при приеме сигналов различной силы.

5. Прием носит чисто односигнальный характер, без каких-либо дополнительных пиков, что позволяет обойтись без фазового контроля у кварцевого фильтра.

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ МОДУЛИРОВАННОГО ДЕТЕКТОРА

На рис. 1 показана обычная схема диодного детектора. Теория работы этой схемы хорошо известна и заключается в следующем. Диод выпрямляет положительный полупериод напряжения промежуточной частоты и в результате через сопротивление нагрузки *R* течет ток.

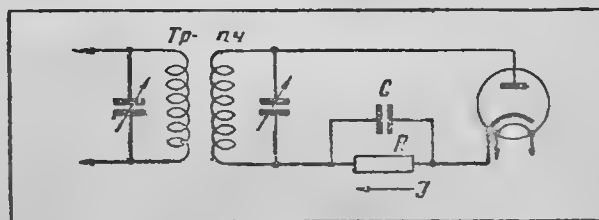


Рис. 1

Если мы теперь включим параллельно этому диоду еще один диод, действующий в противоположном направлении, как это показано на рис. 2, то он будет выпрямлять отрицательный

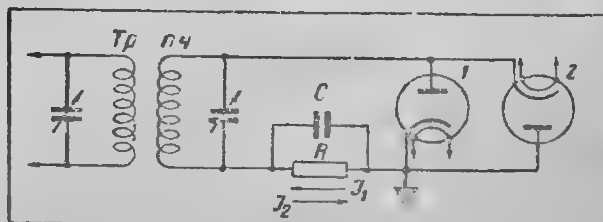


Рис. 2

полупериод и создавать ток в нагрузке R в противоположном направлении. Эти токи, будучи равными по величине, взаимно уничтожатся и

на сопротивлении R никакого напряжения не возникнет

Допустим теперь, что в цепь второго диода включена батарея E_1 (рис. 3). Эта батарея создает задерживающее напряжение на втором диоде, так что он не будет выпрямлять отрицательный полупериод промежуточной частоты до тех пор, пока амплитуда сигнала не превысит напряжения батареи E_1. Следовательно, при слабых сигналах первый диод будет работать совершенно нормально, как будто второго диода не существует, и на сопротивлении R будет возникать напряжение пока еще не модулированное. Для получения модуляции мы должны изменять или модулировать напряжение задержки на втором диоде, чтобы последний отпирал и запирал в такт со звуковой частотой ток через сопротивление R, создаваемый первым диодом.

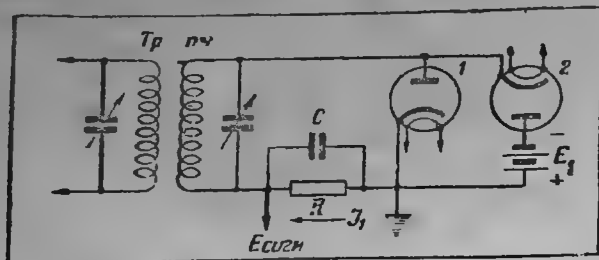


Рис. 3

Так мы получаем наиболее простую схему модулированного детектора, изображенную на рис. 4. В результате ее работы мы не только имеем модуляцию сигнала промежуточной частоты низкой частотой, но также некоторый «верхний уровень», ограничивающий любой сигнал или шум, амплитуда которого превышает этот предел.

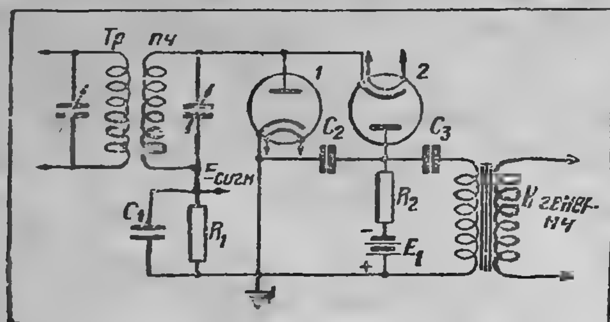


Рис. 4

Это ограничение амплитуды сигнала промежуточной частоты создает большие преимущества. Во-первых, срезаются все шумовые пики, превышающие заданный уровень, и, во-вторых, громкие сигналы, значительно превышающие «верхний уровень», звучат в телефоне с такой же силой, как и слабые, едва достигающие его. Это свойство модулированного детектирования улучшает отношение сигнала к шумам и полностью устраняет фединг в пределах изменения амплитуды сигнала больше чем в 100 000 раз. С другой стороны, приемник полностью запирается каждый положительный полупериод модулирующей частоты, что наполовину снижает общий уровень шумов. В обычном же приемнике эти шумы, когда включается второй гетеродин, усиливаются по амплитуде.

Следующей ступенью является введение задерживающего смещения также и на детектирующий диод. Такая задержка позволит нам устранить собственные шумы приемника, которые хотя и не велики по амплитуде, однако очень неприятно звучат в телефоне, когда приемник работает при максимальном усилении. Такое смещение может быть введено, как показано на рис. 5. В этой схеме слабые сигналы и шумы

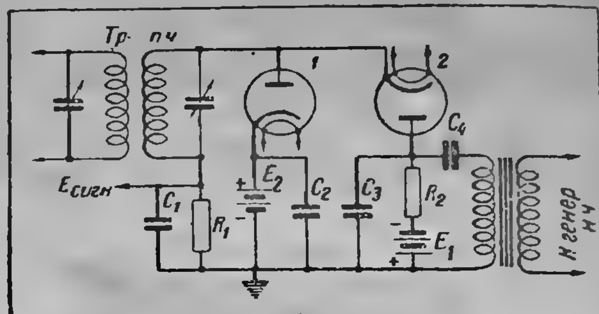


Рис. 5

не модулируются, поскольку их амплитуда меньше, чем напряжение смещения. Таким образом приемник будет совершенно «мертв» до тех пор, пока не появится сигнал или шум с напряжением, превышающим напряжение задержки E_2.

Так как тон низкой частоты, которой модулируется детектор, сохраняется постоянным, то модулированное детектирование очень удобно для применения вместе с узкополосным низкочастотным фильтром. Применение низкочастотного фильтра, однако, не устраняет необходимости в кварцевом фильтре, так как избирательность приемника с модулированным детектированием по отношению к соседним сигналам зависит целиком от избирательности усилителя промежуточной частоты.

СХЕМА ПРИСТАВКИ ДЛЯ МОДУЛИРОВАННОГО ДЕТЕКТИРОВАНИЯ

На рис. 6 изображена блок-схема приставки для приема по методу модулированного детектирования, а на рис. 7 — ее принципиальная

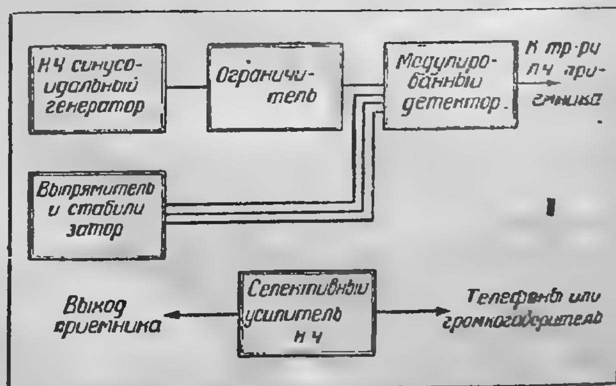


Рис. 6

схема. Эта приставка может быть присоединена к любому супергетеродинному приемнику, имеющему диодный детектор. Первая лампа $Л_1$ является генератором модулирующей частоты и работает по так называемой «фазовращательной»

схеме. Частота колебаний н. ч. определяется величиной конденсаторов C_3, C_4, C_5 и сопротивлений R_5, R_6, R_7.

Для изменения частоты колебаний в пределах от 350 до 1 100 Hz сопротивления R_5 и R_6 сделаны переменными и управляются одной ручкой.

Чтобы получить максимальное отношение сигнала к шумам при модулированном детектирвании, необходимо применение селективного низкочастотного фильтра. Этот фильтр долже давать ослабление в 40 db на частотах ½ f_0 и 2 f_0 (где f_0 — резонансная частота) и вблиз

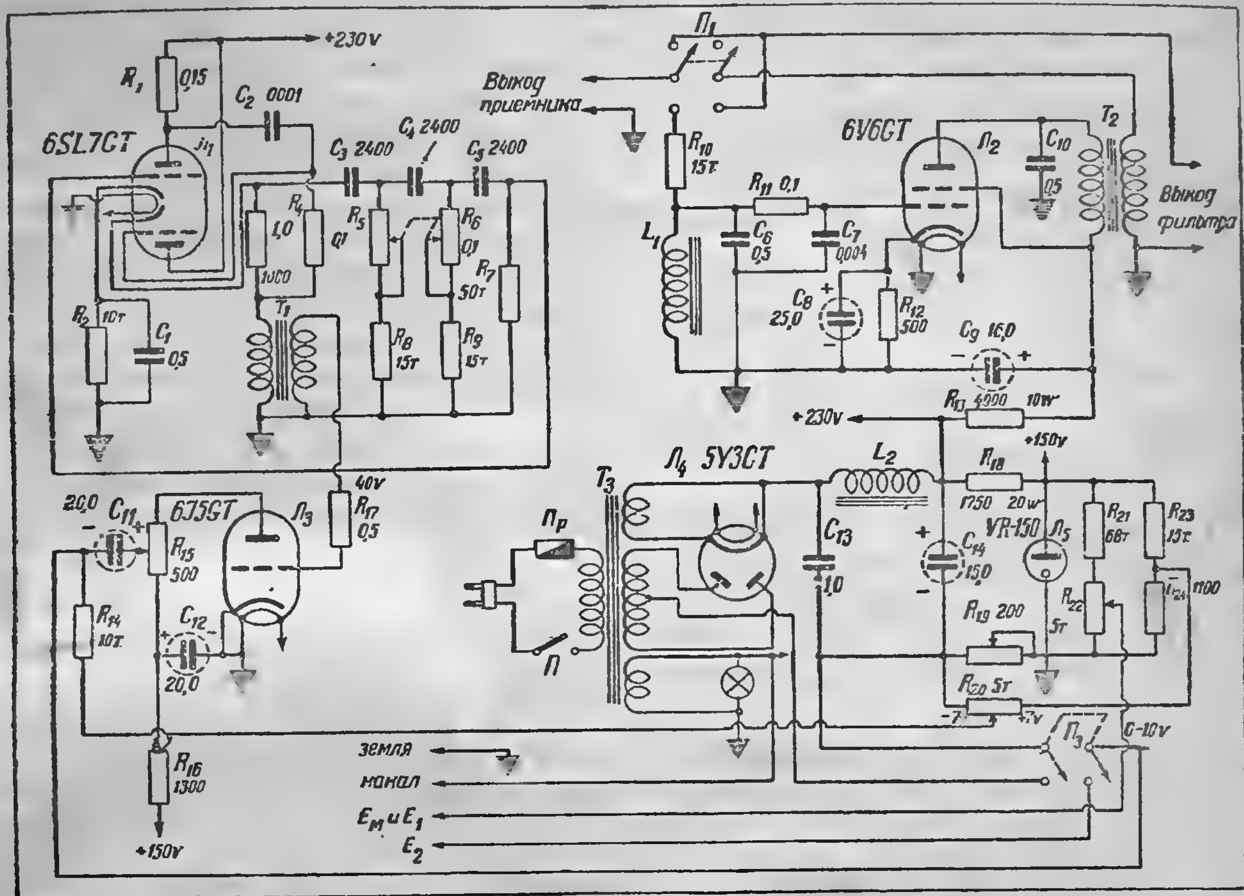


Рис. 7

Трансформатор T_1 — обычный межламповый трансформатор н. ч. с отношением числа витков 1 к 1,5. Напряжение модулирующей частоты на его вторичной обмотке составляет около 40 V.

Генератор модулирующей частоты дает чисто синусоидальные колебания, однако для более выгодной работы модулированного детектора необходимо, чтобы эти колебания имели почти прямоугольную форму, с не очень крутым фронтом. Для превращения синусоидальных колебаний в прямоугольные используется ограничительная лампа $Л_3$. Лампа $Л_3$ работает при нулевом смещении на сетке, и, когда на сетку не подается никаких колебаний, анодный ток лампы составляет 16 mA. При положительном полупериоде колебаний м. ч., поступающих на сетку лампы от вторичной обмотки трансформатора T_1, возникает сеточный ток, который создает смещение на сопротивлении утечки сетки R_{17}. Это смещение действует в противофазе с напряжением м. ч. и в результате напряжение на сетке лампы в течение всего положительного полупериода остается равным нулю. При отрицательном полупериоде лампа быстро запирается (примерно при — 9 V) и анодный ток падает до нуля. В результате на сопротивлении R_{16}, включенном в анодную цепь лампы, возникают колебания напряжения необходимой формы.

резонансной частоты пропускать полосу окол 50 Hz при ослаблении не больше 3 db. Кром того, фильтр не должен вносить потерь на р зонансной частоте, а еще лучше давать небол шое усиление. Лампа $Л_2$ и работает в качест такого селективного фильтра, настроенного частоту 500 Hz.

Добротность Q сеточной катушки L_1 и выхо ного трансформатора T_2 имеет большое значе ние для правильной работы фильтра. Если до бротность слишком высока, полоса получитс излишне узкой, что приведет к сливанию точе и тире при нормальной ручной скорости пере дачи. Q катушки L_1 должна составлять 12—1 и Q первичной обмотки трансформатора T_2 пр нагрузке вторичной обмотки телефонами и громкоговорителем с сопротивлением 5 000 должна быть 6—8 (на частоте 500 Hz). Четве тая лампа $Л_4$ работает в качестве выпрямите и пятая $Л_5$ — неонового стабилизатора напря ния. Стабилизируется напряжение модулиру щей частоты Eм (благодаря питанию анода лам пы $Л_3$ от стабилизатора) и напряжение задерж ки на модулированном детекторе E_1 и E_2. Ве три напряжения должны оставаться строго п стоянными на том уровне, как они были под браны, так как работа модулированного дете тора сильно зависит от взаимного соотношен этих напряжений.

...противление R_{20} включено таким образом, ...с него может сниматься как отрицательное, ...и положительное напряжение (±7 V). По...тельное напряжение необходимо в тех слу..., когда в приемнике в качестве детекторной ...ы работает двойной диод-триод, например ...с автоматическим смещением в цепи като... Тогда напряжение задержки E_2 будет раз...ью двух напряжений: напряжения, снимае... с сопротивления R_{20}, и напряжения сме...ия лампы.

...одулированный детектор $Л_6$ (рис. 8) поме...ся в самом приемнике вблизи второго де...ора и соединяется с приставкой пятижиль... экранированным кабелем. Конденсаторы C_{15} ...6 монтируются непосредственно на ламповой ...льке лампы $Л_6$. Один из анодов лампы $Л_6$ ...а «Х») соединяется со вторичной обмоткой ...сформатора промежуточной частоты прием...

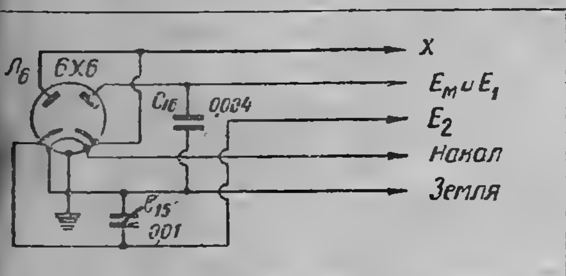


Рис. 8

...ается это следующим образом. Лампа вто... детектора приемника включается в прием...ерез специальную переходную колодку, со...ую из ламповой панельки и цоколя от ... Все соответствующие ножки цоколя и ...ьки соединяются между собой проводни... за исключением ножки, к которой подхо...ровод от трансформатора п. ч. Вывод от ножки цоколя делается гибким проводнич... подводится к точке «Х» модулированного ...ора. Такое подключение вносит, конечно, ...очную емкость во вторичную обмотку ...форматора п. ч. и последняя должна быть ...ько перестроена после включения модули...ного детектора.

...м образом при переходе на прием с мо...ованным детектором необходимо произве...едующие операции: 1) вынуть лампу вто... детектора из приемника, 2) вставить пере... колодку вместо этой лампы, 3) вставить ...орную лампу в переходную колодку, ...динить вывод из переходной колодки с ... «Х» модулированного детектора.

РЕГУЛИРОВКА РАБОТЫ СХЕМЫ

...и задерживающее напряжение E_1 не при...ся, сопротивление R_{22} ставится в нулевое ...ение. Это бывает в тех случаях, когда ...ь шумов вообще очень низок или прини... очень слабая станция. При работе с за...й сопротивление R_{22} ставится в положе... ответствующее +1 V. Так как это напря... подается на катод диода, то на аноде ... будет —1 V. Напряжение E_2, определе... «верхний уровень», некритично по ве... обычно составляет —3—4 V. Регулируется оно сопротивлением R_{20}. Напряжение модулирующей частоты $E_м$ во всех случаях подстраивается при помощи сопротивления R_{15} так, чтобы в телефоне не было слышно колебаний звуковой частоты при отсутствии сигнала на входе приемника. Если напряжение $E_м$ слишком высоко, диод будет выпрямлять положительный полупериод колебаний м. ч. и в телефоне будет слышен звук вне зависимости от того, существует или нет высокочастотный сигнал.

Нужно помнить, что напряжение $E_м$ тесно связано с напряжением E_2. Если напряжение E_2 повышается, необходимо в такой же степени увеличить и напряжение $E_м$, иначе сигнал не будет полностью промодулирован. Понижение E_2 требует снижения $E_м$ во избежание появления фона модулирующей частоты. Напряжение $E_м$ в некоторой степени также связано и с напряжением задержки E_1. Если напряжение E_1 изменяется с некоторого отрицательного значения до нуля, то необходимо при этом также несколько увеличить $E_м$ для поддержания полной модуляции сигнала.

После того как сопротивления R_{15}, R_{20} и R_{22} будут отрегулированы, может быть включен низкочастотный фильтр. Частота генератора, модулирующего напряжения, подстраивается при помощи сопротивления R_5—R_6 на резонансную частоту фильтра.

При приеме телефонных станций или телеграфных по обычному методу — со вторым гетеродином — модулированный детектор выключается переключателем $П_3$.

РАБОТА ПО „ЦЕПОЧКЕ“

Среди московских коротковолновиков широко применяется метод передачи друг другу интересных *dx*'ов. Например, *UA3DQ* услышал, что *UA3AW* ведет связь с каким-либо *dx*'ом и хочет также связаться с ним. Тогда он настраивает свой передатчик на ту же частоту и, выбрав подходящий момент (например, во время обмена приветствиями в начале или в конце связи), очень кратко передает кодовое условное обозначение о желании связи и свой позывной (один раз). Услышав это, *UA3AW* сообщает корреспонденту о желании *UA3DQ* связаться с ним, быстро заканчивает связь, передав в конце «*pse QSO UA3DQ this* freq» («пожалуйста, свяжитесь с *UA3DQ* на этой частоте»). Затем он перестраивает свой передатчик на другую частоту, а *UA3DQ* ведет связь. Таким способом удается, «зацепив» редкого *dx*'а, передавать его друг другу по «цепочке» из трех-четырех станций «из рук в руки».

Ю. Прозоровский (UA3AW)

Коротковолновый супергетеродин

В. Ф. Масанов

Коротковолновый супергетеродинный приемник, описание которого приводится ниже, предназначен для работы на всех любительских диапазонах, т. е. на волнах в 10, 14, 20, 40 и 160 m, и вместе с тем дает плавное перекрытие диапазона от 10 до 200 m с небольшим провалом от 60 до 105 m.

Схема и конструкция приемника рассчитаны на самостоятельное изготовление с учетом простоты налаживания.

Приемник имеет хорошую чувствительность и достаточно высокую переменную избирательность, допускающую изменение полосы пропускания до 300—400 Hz, и, несмотря на простоту схемы преселекции, вполне удовлетворительную отстройку от зеркальных настроек. Последнее достигается выбором более высокой, чем обычно, промежуточной частоты (1 400 kHz).

Как видно из схемы, приведенной на рис. 1 (на рисунке не вышел провод, соединяющий статор конденсатора C_1 с управляющей сеткой лампы 6А8), приемник имеет три лампы. Первая лампа — типа 6А8 — включена по обычной схеме смесителя; некоторым отличием является применение в этом каскаде постоянной обратной связи на антенну, что увеличивает чувствительность приемника и вместе с тем уменьшает мешающее действие зеркальной настройки. Обратная связь — фиксированная, т. е. не имеет ручки регулировки, степень величины ее незначительна (не доведена до возникновения собственных колебаний).

Настраивающиеся контуры приемника на каждом диапазоне имеют отдельные катушки, включение которых производится общим переключателем ($П_1$—$П_4$). Переменные конденсаторы C_1 и C_2 служат для установки на диапазон, изменение настройки в пределах любительских диапазонов производится сдвоенным блоком переменных конденсаторов C_3 и C_4 небольшой емкости; для точной настройки этот блок имеет верньер.

Связь с антенной емкостная. Конденсатор связи C_A полупеременный, емкостью до 30 μμF.

Связь между смесителем и первым каскадом усиления промежуточной частоты трансформаторная ($C_{20}L_9$ и $C_{21}L_{10}$); между первым и вторым каскадами включен только один контур промежуточной частоты ($C_{22}L_{11}$). Отсутствие здесь второго настроенного контура вполне компенси-

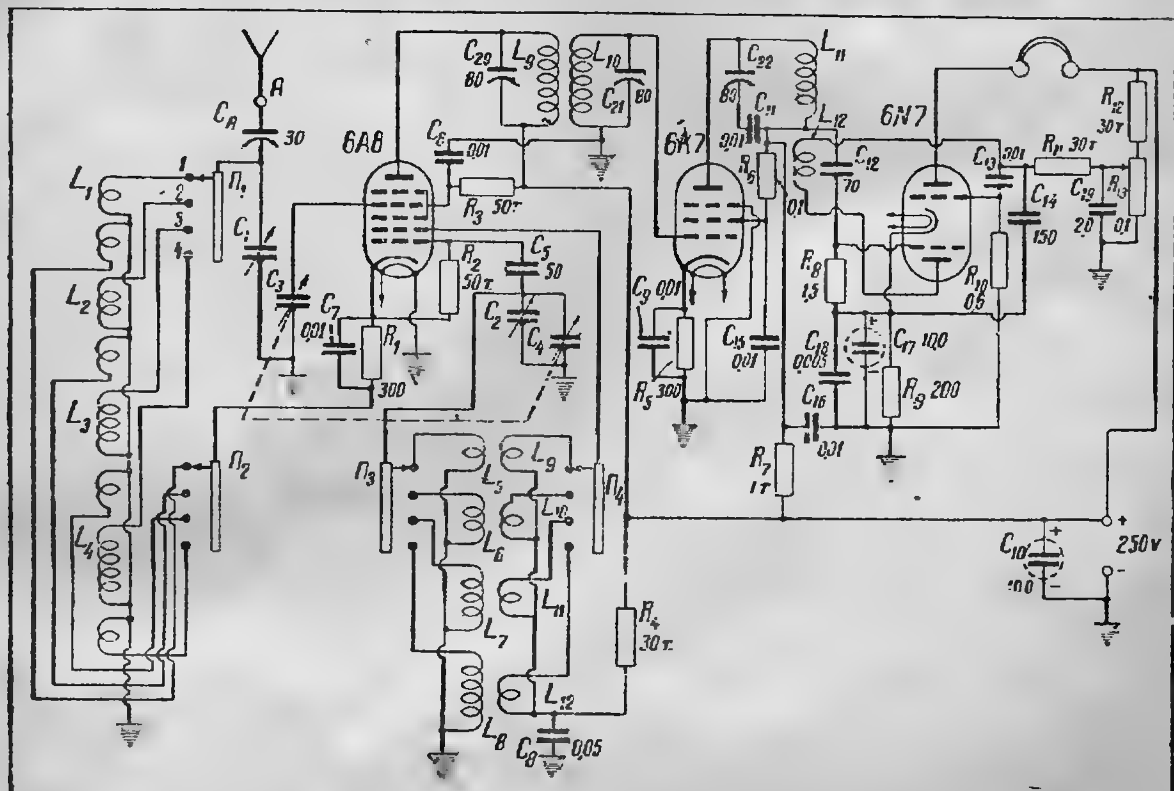


Рис. 1

руется применением обратной связи, которая задается через катушку L_{12} и регулируется переменным сопротивлением R_{13}. Налаживание хорошо работающей обратной связи при одном настроенном контуре значительно упрощается. Применение во втором детекторе регулируемой обратной связи, помимо усиления и увеличения избирательности, дает возможность приема телеграфных станций по методу биений, заменяя тем самым работу второго гетеродина. Обратная связь в этом случае должна быть доведена до возникновения собственных колебаний, прием же телефонных станций производится при более слабой обратной связи. В каскаде усиления промежуточной частоты применена лампа 6К7.

Следующая лампа приемника — двойной триод 6N7. Один триод этой лампы работает как сеточный детектор с обратной связью, другой — как оконечный усилитель низкой частоты, в анодной цепи которого и включен телефон.

КОНСТРУКЦИЯ И ДЕТАЛИ

В приемнике применены конденсаторы переменной емкости (C_1 и C_2) с максимальной емкостью в 150 μμF.

Сопротивления R_1, R_5, R_9 проволочные; остальные — типа ТО на мощность рассеивания 0,25 W. Катушки приемника самодельные, намотаны на бумажных каркасах. Размеры каркасов, количество витков, типы провода для всех катушек указаны в табл. 1.

Сдвоенный блок переменных конденсаторов C_3 и C_4 нужно взять с максимальной емкостью каждого конденсатора не более 30 μμF, иначе нельзя будет перекрыть любительский диапазон поворотом одного блока в длинноволновом band'e приемника. Для сдвоенного блока можно применить обычный блок из конденсаторов по 450 μμF, где надо оставить по одной подвижной и по две неподвижных пластины.

Каркасы катушек промежуточной частоты и их экраны приведены на рис. 2. Катушки L_9, L_{10} и L_{11} имеют по 120 витков провода ПШО 0,2; L_{12} состоит из 40 витков провода ПЭ 0,1.

В приемнике может быть установлен любой переключатель на 5—6 положений, состоящий из двух плат. Для переделки на 5 переключений может быть использован переключатель от приемника 6Н1.

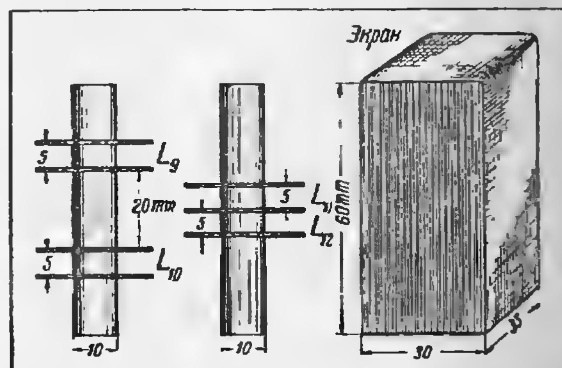


Рис. 2

Монтируется приемник на угловой панели из алюминия, размеры которой указаны на рис. 3. Расположение деталей и монтаж приведены на рис. 4.

НАЛАЖИВАНИЕ ПРИЕМНИКА

Налаживание приемника, как обычно, производится после тщательной проверки правильности монтажа и надежности контактов и может быть выполнено при наличии высокоомного вольтметра. Прежде всего устанавливается нужный режим работы ламп. Примерные величины

Таблица 1

Данные катушек

Полож. перекл.	Перекрываемый диапазон в m	Любительские диапазоны	Диаметр каркаса в mm	Катушка	Число витков и диаметр провода
1	9,5—18	10; 14	10	L_1	6 витков ПЭ 0,83 + 2 витка ПЭ 0,1
2	17—32	20	10	L_5	3 витка ПЭ 0,43
			10	L_9^1	4 витка ПЭ 0,1
			12	L_2	12 витков ПЭ 0,43 + 5 витков ПЭ 0,18
3	31—59	40	12	L_6	11 витков ПЭ 0,43
			12	L_{10}^1	10 витков ПЭ 0,1
			20	L_3	13 витков ПЭ 0,43 + 5 витков ПЭ 0,18
4	105—200	160	20	L_7	23 витка ПЭ 0,43
			20	L_{11}^1	19 витков ПЭ 0,1
			20	L_4	55 витков ПЭ 0,35 + 14 витков ПЭ 0,18
			20	L_8	30 витков ПЭ 0,35
			20	L_{12}^1	25 витков ПЭ 0,1

Примечание. Витки на катушках намотаны вплотную. Витки обратной связи на катушках L_1, L_2, L_3, L_4 намотаны между витками катушек контура. Катушки обратной связи L_9^1, L_{10}^1, L_{11}^1, L_{12}^1 намотаны под катушками L_5, L_6, L_7, L_8.

напряжений на электродах ламп приведены в табл. 2.

Таблица 2

Режим ламп

Лампа	U_a в V	U_{g_2} в V	U_{g_1} в V
6A8	250 180 (анод гетеродина)	110	—2,6
6K7	250	100	—2,3
6N7	0—120 (1-й триод) 2_0 (2-й триод)	— —	0 —1,7

После установки режима ламп выключаем обратную связь на антенну, замыкая накоротко катушки обратной связи; вращая ручку переменного сопротивления R_{13}, проверяем работу регулировки обратной связи по промежуточной частоте. При вращении ручки хорошо налаженная обратная связь ощущается легким щелчком в телефоне. Если щелчка в телефоне не слышно, то меняем концы катушки обратной связи (L_{12}).

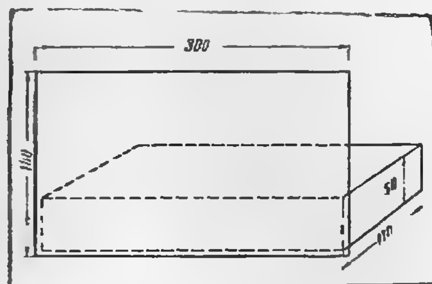


Рис. 3

Если же вместо щелчка в телефоне возникает сильный «вой», то нужно замкнуть накоротко катушку обратной связи и ликвидировать это явление, уменьшая сопротивление гридлика R_8 или меняя сеточное смещение на лампе 6H7. Затем снова включаем обратную связь и еще раз проверяем ее работу.

Далее приступаем к настройке контуров промежуточной частоты (L_9C_{20}, $L_{10}C_{21}$ и $L_{11}C_{22}$). Для этого управляющую сетку лампы 6A8 соединяем с землей через сопротивление в 20 000—100 000 Ω и вращением ручек переменных конденсаторов настраиваемся на какую-либо мощную станцию. Антенна при этом, конечно, должна быть присоединена к приемнику. Мощные станции находятся легко на любом поддиапазоне приемника. По наибольшей громкости в телефоне настраиваем контуры промежуточной частоты, вращая эбонитовой или деревянной ручкой винты полупеременных конденсаторов C_{20}, C_{21} и C_{22}. Заботиться о точной настройке на частоту в 1 400 kHz не следует, нужно только несколько раз проверить точность настройки на громкость по другим принимаемым станциям, ослабляя при этом обратную связь.

После настройки контуров промежуточной частоты проверяем правильность установки контуров всех диапазонов гетеродина на любительские band'ы, что можно сделать, например, по станциям. Для этого нужно выбрать время хорошего прохождения данных волн. Станция может быть слышна в двух положениях настройки переменного конденсатора C_2. Так как в данном приемнике частота гетеродина (на всех диапазонах, кроме 160 m) принята ниже частоты сигнала, то правильная настройка будет при большей емкости переменного конденсатора C_2.

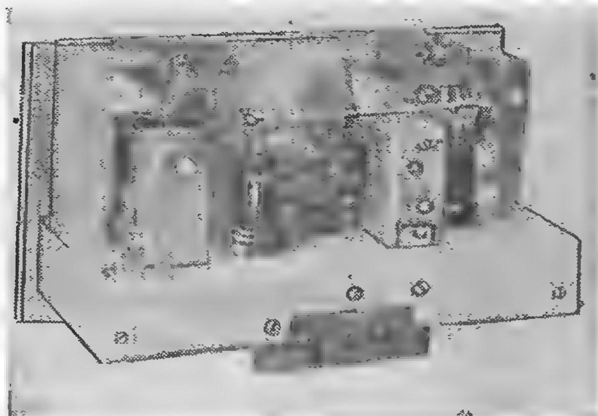


Рис. 4

Имея гетеродин для налаживания приемников, некоторой подгонкой данных катушек контура можно добиться отсутствия провалов в настройке, если они возникают при переходе с одного поддиапазона на другой.

После этого, отключив сопротивление, замыкающее сетку сигнала лампы 6A8 на землю, проверяем настройку входного контура. Затем включаем обратную связь на антенну и проверяем правильность ее включения на всех диапазонах. При правильно включенной катушке обратной связи должно появиться заметное усиление принимаемого сигнала (в этом можно убедиться, замкнув концы катушки обратной связи накоротко). Заметим, что настройка при этом несколько уходит в сторону, и поэтому нужно снова подстроиться на принимаемую станцию. В том случае, если вместо усиления получается ослабление сигнала, надо переменить концы катушки обратной связи.

Для питания приемника необходим выпрямитель на 250 V при токе в 30 mA. Ток, потребляемый накальной цепью, равен 1,3 A при напряжении 6,3 V. Эти данные нужно учитывать при выборе выпрямителя для питания приемника.

Управление приемником несложно. Поставив переключатель на нужный диапазон, устанавливаем настройки переменных конденсаторов C_1, C_2. Для быстрой установки настройки полезно сделать таблицу настройки на любительские диапазоны.

В дальнейшем управление приемником при установке на нужный любительский диапазон сводится к вращению ручек верньера и обратной связи.

Хорошо отрегулированный приемник, помимо любительских станций, дает возможность приема большого числа телефонных и телеграфных станций в диапазоне 10—200 m.

НАБЛЮДЕНИЯ ВО ВРЕМЯ ТРЕТЬЕГО ТЕСТА

В ПРИМОРЬЕ

5 мая, в 5 часов утра (местное время) начался 3-й всесоюзный тест. В Москве наступала ночь, а здесь розовела заря — начиналось утро.

В 5 часов, включив приемник и проходя диапазон, услышал *OZ9C* с хорошим *RST*, следом шел *HB9U, F8FE*. Европа шла с *QRK* до *R-6*. Меня интересовало в 3-м тесте прохождение сигналов наших советских «U» и я решил внимательно следить за rdo наших республик.

В 5 часов 11 минут с неплохим RST появился *UA1NR*, сразу за ним *UA3AF* и с *QRK* до R-7— «нулевики» *UAOKTU, UAOKQA*. «*CQ test*» зазвучал на все лады.

В период с 5 часов до 9 часов было зарегистрировано наибольшее количество наших «*U*». Среди них: *UI8AA, UB5KAC, UA9KB, UA9KCA, UD6BM, RAEM, UI8AD, UA1AX, UAOKAA, UA3BU, UA3DQ, UA3MF, UA3AG, UA3AM, UA4HB, UA4FC*.

Этот отрезок времени был наилучшим по условиям приема Европы и европейских «U».

С 9 до 12 часов наступило затишье.

Удалось принять только *UAOKFA, UA3KAH, UAOKQA, UAOUA, UA3AF, UA4IB*.

Это время было самое плохое по прохождению 14-MHz диапазона.

С 12 до 15 часов из «U» приняты: UA4FB, *UAOKTU, UB5AC, UA3BH, UA3CA*.

С 15 до 17 часов были слышны: UAOKFC, *UAOKTU, UB5KAA*.

Всего за время теста принято 40 rdo советских «U» и зарегистрировано 73 связи.

В. Карабанов (*U*RSA 0-71)

В ЛЕНИНГРАДЕ

4 мая, перед 22 часами на 40-метровом band'е стало особенно оживленно. В эфире зазвучали позывные любителей, обычно работающих на 20 m.

Хорошим fone *UA1AB* уточнял условия теста с *UA3AF*. Последний работал телеграфом. В первые часы теста слышимость UA3 в Ленинграде была R-7—R-8. К середине ночи она поднялась до R-9, затем к утру начала падать и перед концом теста москвичи шли с QRK R-5—R-6

Особенно хороши были условия связи в период с 02 до 04 msk; к утру уже появились QRN и QRNN.

В Ленинграде прекрасно были слышны «U» 2, 3, 4, 5 и 9-го районов. Радиостанции 6, 7, 8-го и «нулевого» районов обнаружить не удалось.

Рация UA1BQ имела в тесте 42 QSO. В более выгодных условиях находились москвичи благодаря своему центральному положению. Во всяком случае, связи с UA4, UA5 и UA9 москвичам удавались лучше.

На 40 m работали ленинградцы: UA1AR, UA1AT, UA1AL, UA1KAC, UA1KAD, UA1BD и др.

Наилучших успехов добились UA1AB, UA1BQ и UA1DS, работавшие в основном на 20-m диапазоне.

Следует пожелать, чтобы подобные тесты проводились чаще и чтобы в них принимало участие большее количество участников.

Е. Гвоздев (UA1BQ)

В ПРИБАЛТИКЕ

Вступая в 3-й всесоюзный тест, я заранее продумал, каким образом эффективнее провести работу.

На 14 MHz было «людно» и «шумно». В тесте работали советские коротковолновики *UH8AF, UB5KAE, UA3CA, UA1AA* и другие.

На мое «*CQ test*» ответил американец *W6MHH RST* 467. В первый час были установлены *QSO* с *W1CHV, G6RH, W4MR*.

В 23 часа 41 минута установил QSO с UAOKQA и принял его контрольный номер 566005, мой номер был уже 449011.

Перешел на работу с *dx*. Сразу же стали меня звать радиолюбители Северной Америки: *W* 1, 2, 4, 8, 9, Канады: *VE1* и *VE3*.

В 5 часов 15 минут установил *QSO* с четвертым континентом *CE1AZ*.

К сожалению, под утро, в самое «горячее» время работы с *dx*, у меня сорвало антенну и я потерял час времени для восстановления ее.

Все же удалось установить много QSO с dx'ами и с пятым континентом ZL2QL. Слышал, как многие dx звали UA3AF, UA3BG, UA1AB, UB5AC.

Надо сказать, что из «U» в эфире в основном работали «старики». Мало было представлено коротковолновиков Прибалтики. На 14 MHz работала UR2KAA и UQ2AB. Литовские коротковолновики в тесте не участвовали. На 7 MHz работали *UA1BQ, UA1AA, UA1AX, UA3AC, UA3VX, UA3KAH* и др.

UQ2AB работал в тесте на передатчике ECO-FD-PA с *input* 20—25 W. Приемник — супер с 7 лампами. Антенна — «американка», рассчитанная на 7-MHz диапазон. Питание рации от сети переменного тока.

Средняя слышимость моей рации в тесте R-5—R-6, что вполне удовлетворительно для передатчика с *input* всего 20 W.

В. Новожилов
г. Рига *(UQ2AB)*

РАБОТА НА ОДНОЙ ЧАСТОТЕ

Ю. Н. Прозоровский (UA3AV)

Для радиолюбительских передатчиков отведены очень узкие участки диапазонов. Так, на 7-MHz диапазоне только 200 kHz (7 000—7 200 kHz) и всего лишь 300 kHz на 14-MHz диапазоне (14 000—14 300 kHz). Если учесть, что количество одновременно работающих любительских передатчиков измеряется многими сотнями, становится понятным, насколько велики здесь взаимные помехи.

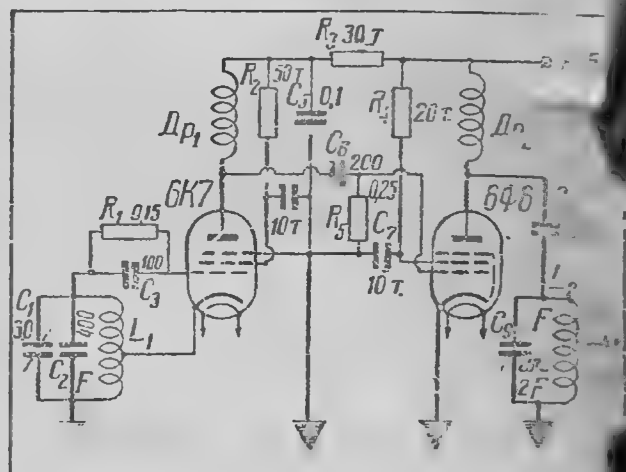
Высокоизбирательные приемники с пропускаемой полосой частот 200—300 Hz (с кварцевым фильтром в усилителе промежуточной частоты или приемники с двойным преобразованием частоты) позволяют все же вести удовлетворительный прием почти без помех; однако большое число одновременно работающих передатчиков создало еще одно неудобство. Обычно радиолюбитель, послав в эфир общий вызов «всем, всем» (*CQ*), прослушивает весь любительский диапазон, отыскивая станции, которые его вызывают. Благодаря большой насыщенности диапазона время, необходимое для полного его прохождения с прослушиванием каждой станции, возросло до 5—8 минут. Вызов же после «CQ» производится обычно в течение не более 2 минут. Поэтому большая часть диапазона остается непрослушанной и значительная часть вызовов остается без ответа. (Все сказанное относится главным образом к наиболее «населенному» 14-MHz диапазону).

Все это вызвало к жизни новый метод работы. Теперь большинство любителей после *CQ* ведут прослушивание только около той частоты, на которую настроен их собственный передатчик. Благодаря этому не приходится из сотен станций выискивать те немногие, которые вызывают нас, — все эти станции «сидят» почти на одной частоте и поэтому большинство вызовов достигает цели. После окончания связи любители часто не начинают вновь 2—3-минутное CQ, а передают лишь кодовую фразу «*QRZ?*» и свой позывной один-два раза, после чего переходят на прием на своей частоте.

Следует заметить, что на 7-MHz диапазоне этот метод не применяется, он полезен лишь на перегруженном 14-MHz диапазоне.

Работа на одной частоте потребовала модернизации конструкции любительских передатчиков. Возникла необходимость мгновенной перестройки передатчика на любую частоту в пределах диапазона при сохранении кварцевой стабилизации и тона Т-9 без заметного уменьшения мощности. Для этой цели коренной переделке подвергается возбудитель передатчика, остальные каскады передатчика остаются без изменений. Схема простого возбудителя приведена на рисунке. Возбудитель двухламповый, с плавным изменением частоты. Первая лампа (6К7, 6Ж7 с анодным напряжением 100—120 V) работает по схеме ЕСО (так называемая схема с электронной связью, точнее — трехточечная схема Гартеля с контуром в цепи катода). Колебания высокой частоты, выделенные на анодной нагрузке, передаются на сетку буферной лампы (6Ф6, 6П3 при анодном напряжении 200—250 V). В анодной цепи буфера выделяется вторая гармоника или основная част[ота] (в зависимости от настройки контура). Мощность, отдаваемая таким возбудителем с буфером, не превышает обычно 0,5—1 W, что достаточно для раскачки последующих удвоительных каскадов. Необходимо принять все меры для улучшения тона и стабильности частоты в возбудителе: конструкция его должна быть выполнена весьма надежно и прочно, с отдельным выпрямителем, с хорошим фильтром; анодное напряжение весьма желательно стабилизиро[вать] (при помощи неонового стабилизатора — ста[би]ловольта *VR*-150, *VR*-105, *STV* 150/20 и т. д. или при помощи феррорезонансного стабилизатора). В сеточном контуре 6К7 применяется [па]раметрическая стабилизация путем повыше[ния] емкости контура до 300—500 [pF] с соответст[вен]ным уменьшением индуктивности. Конденсат[ор] желательно взять тикондовый с нулевым [или] отрицательным температурным коэфициент[ом]. Контур возбудителя должен перекрывать у[весь] диапазон частот (3 500—3 600 kHz или 1 7[00—] 1 800 kHz).

Применение такого возбудителя позволяет «[са]жать» свой передатчик на любую частоту [...]



Принципиальная схема генератора. Данные схемы:

L_1 — 13 витков провода ПЭ 0,8, отвод [от] 4-го витка (считая от заземленного конца). [Длина] намотки 25 mm, диаметр каркаса 40 m[m];
L_2 — 45 витков провода ПЭ 0,8, длина н[амот]ки 35 mm, диаметр каркаса 22 mm;
$Др_1$, $Др_2$ — каждый на каркасе диам[етром] 20 mm, длина намотки 60 mm, провод П[...]

...зона с точностью до нулевых биений, контролируя частоту возбудителя непосредственно по приемнику. Перестройка возбудителя в пределах диапазона не слишком сильно расстраивает весь передатчик — мощность на краях диапазона падает всего лишь на 10—15 процентов. Это позволяет обойтись без подстройки последующих каскадов и дает возможность настраиваться на любую частоту без включения всего передатчика. Следует, однако, предостеречь коротковолновиков от недооценки роли дестабилизирующих факторов при постройке подобных возбудителей. Только весьма тщательное налаживание позволяет получить чистый кварцевый тон передатчика — «тон 9». Без буферной лампы, отдельного выпрямителя, большой емкости в контуре сетки 6К7 и сильно ослабленного режима получить кварцевый тон передатчика без применения кристалла кварца не удастся и вместо улучшения работы передатчика получится ухудшение и помехи в эфире возрастут.

Работа на одной частоте имеет ряд специфических особенностей, о которых полезно напомнить коротковолновикам, собирающимся применить этот метод. Прежде всего длительность вызова после *CQ* значительно сокращается; долгие вызовы здесь не нужны, так как все вызывающие станции сосредоточены в узкой полосе частот шириной 15—20 kHz. Кроме того, опыт показал, что если коротковолновик слышит одновременно две вызывающие его станции, то он обычно отвечает той, которая раньше закончит вызов. Поэтому выгодно вызывать очень коротко, не более 15—20 секунд.

Услышав интересную станцию, дающую общий вызов, нужно заранее, во время ее передачи, настроить возбудитель на эту же частоту и приготовиться к вызову. Перестройку нельзя производить при полностью включенном передатчике, чтобы не мешать другим коротковолновикам; при настройке надо прослушивать гармонику возбудителя на приемнике.

ВЕРТИКАЛЬНАЯ АНТЕННА

Передающая антенна на любительской радиостанции играет очень важную роль. При применении небольших мощностей (до 100 W) основные достижения рации часто можно отнести за счет антенны.

Среди наших радиолюбителей значительным распространением пользуется антенна с питанием бегущей волной, так называемая однофидерная «американка».

Эта антенна проста по своей конструкции и дает очень не плохие результаты, но она имеет один значительный недостаток — направленное излучение перпендикулярно к своей плоскости. Этот недостаток приводит к тому, что антенна излучает в каком-то направлении больше, чем в другом, а поэтому одни страны отвечают лучше других.

Для любителя-коротковолновика, стремящегося к dx'ам во всех направлениях, этот недостаток является значительным.

На радиостанции UA3AF была проведена серия опытов с различными антеннами по обеспечению равномерного излучения во все стороны при простейшей конструкции антенны.

Были испробованы несколько различных антенн, однофидерные «американки» на диапазон 40 и 20 m «маркони», работающие на 40 m на 2-й гармонике и на 20 m на 5-й гармонике, и вертикальный луч вначале произвольной длины, а в дальнейшем равный половине длины рабочей волны 20-метрового диапазона (10.65 m) от точки присоединения антенны к передатчику до точки подвеса.

Как показали проведенные эксперименты, хорошие результаты в дальности и громкости во все стороны дало применение именно вертикального луча, равного длине полуволны.

Антенна представляла собой вертикальный луч с высотой подвеса в 9 m. Одна треть луча — металлическая (медная) трубка диаметром 5 mm, а остальная часть — обычный одинарный шнур сечением 0,75 cm^2. Трубка укреплена на наклонной мачте над крышей.

При опытах применялся 100-W передатчик с «ползучим» задающим генератором. Антенна подстраивалась переменным конденсатором на максимальную отдачу.

Ток в такой антенне довольно велик. Так, при 100-W передатчике он достигает 1,8—2,5 A.

Первый раз такая антенна была испытана в декабре прошлого года.

По окончании ее постройки было дано *CQ* на 14-MHz диапазоне.

На *CQ* немедленно откликнулся *G2FFO*, сообщивший, что мое *RST* 588.

При проведении теста с ним выяснилось, что «американка» и антенна «маркони» дают *QRK* до *R-7*.

Днем 4 декабря на «американку» и «маркони» американцы не отвечали, а при переходе на вертикальный луч были проведены QSO с *W1KW* и *W2BHM* с *RST* 459.

Повседневная практика показала, что вертикальный луч дает равномерное излучение во все стороны. Так, например, порт Елизабет (Африка) сообщает, что RST 588, *V-K2EO* и *VU2AV* дают *RST* 579, рация ТЕЗА (Исландия) сообщает, что *RST* 589.

Рекомендую всем «U» поэкспериментировать с описанной антенной и сообщить о результатах на страницах «CQ».

Н. В. Казенский (UA3AF)





ОТКЛОНЯЮЩАЯ И ФОКУСИРУЮЩАЯ СИСТЕМЫ ДЛЯ КИНЕСКОПОВ ЛК-715 и ЛК-726

(Продолжение; см. „Радио" № 5)

А. Я. Корниенко

Самой сложной и трудоемкой работой при изготовлении телевизора является изготовление отклоняющей и фокусирующей систем для кинескопов. От качества отклоняющей и фокусирующей систем во многом зависят линейность и размер растра и качество фокусировки.

Описываемая ниже система построена по типу отклоняющей и фокусирующей системы приемников 17 ТН-1, 17 ТН-3, но конструктивно выполнена несколько иначе.

Система состоит из двух пар катушек для отклонения луча по кадрам и строкам и фокусирующей катушки с широкой магнитной линзой.

Устройство отклоняющей и фокусирующей систем показано на рис. 1.

Для уменьшения собственной емкости отклоняющих катушек они наматываются секциями. Намотка производится на специальных оправках (шаблонах).

Для намотки катушек кадров изготовляется шаблон (рис. 2). Щеки *1* изготовляются из плексигласа, эбонита или металла. Желательно применить для шаблона плексиглас, так как в этом случае хорошо видно, как укладываются витки секций. Щеки необходимо тщательно отполировать (чтобы при намотке проволока не рвалась). Они должны быть скреплены между собой крепежным винтом *2*, устанавливаемым на намоточном станке. Расстояние между щеками берется в зависимости от диаметра провода, применяемого для намотки катушек, с тем чтобы легко разместилась каждая секция. Для провода ПЭЛ 0,07 или ПЭ 0,07 расстояние берется 4 *mm*; для ПЭЛ 0,08 — 5 *mm* и для ПЭЛ 0,09 — 6 *mm*.

Каждая катушка кадров имеет по 6 000 витков, намотанных в 6 секциях. В первой внутренней секции наматывается 600 витков, во второй — 800 витков, в третьей — 1 000 витков, в четвертой — 1 100 витков, в пятой — 1 200 витков и в шестой — 1 300 витков.

Для намотки катушек секциями в шаблоне (рис. 2) имеется 24 отверстия диаметром по 2 *mm*, в которые вставляются шпильки. Расстояние между отверстиями для шпилек в каждом ряду выбирается пропорционально количеству витков в секциях (соответственно 2, 2, 3, 3 и 3,5 *mm*).

Для намотки катушек в первые (I) отверстия от центра каждого ряда вставляются тщательно отполированные медные или стальные шпильки длиной 15—20 *mm*. Конец провода для намотки продевается с внутренней стороны шаблона через одну из прорезей и закрепляется (закручивается) на конце одной из четырех шпилек. После этого начинается намотка. Необходимо следить, чтобы витки равномерно укладывались между шпильками по всей ширине намотки. После намотки первой секции необходимо вставить шпильки в следующие отверстия и мотать вторую секцию и т. д. Желательно после намотки каждой секции связывать ее витки ниткой в четырех местах через прорези в шаблоне. Концы ниток не обрезаются, а закрепляются на шаблоне для связки следующих секций. Можно связывать секции и после намотки, но это уже значительно труднее, так как секции трудно разъединить. Связку секций нужно проводить аккуратно, чтобы не порвать витков катушки. Секции связывают одной ниткой в два-три узла, располагая узлы между секциями, с тем чтобы увеличить расстояние между секциями.

После того как секции связаны, катушку можно снять и приступить к намотке следующей.

Следует еще раз напомнить, что намотку кадровой катушки необходимо производить как

3 Шайба фигурная

4 Шайба

5 Кольцо

6 Шайба

2 Стакан

2 Катушка кадров (обернуть бумагой)

1 Катушка строк

Прокладка из прешпана

3-5 слоев трансформаторного железа d 0,35 мм (Сверху стянуть нитками)

Фокусирующая катушка Провод ПЭ 0,27 Число витков 4500 (Обернуть прешпаном)

Выводы фокусирующей катушки

8 Каркас

Выводы отклоняющих катушек

1 Катушка строк Колич - 2 шт Провод ПЭШО 0,5 Число витков 5×15=75

2 Катушка кадров Колич 2 шт Провод ПЭ 0,08 Число витков Секция I - 600, II - 800, III 1000, IV 1100, V 1200, VI 1300, Итого - 6000

Секции стянуть нитками и обернуть лакотканью

3 Шайба фигурная Колич - 1 шт Мат - эбонит

4 Шайба Колич - 3 шт Мат текстолит

5 Кольцо Колич 2 шт Мат - Ст 10 (отжечь)

6 Шайба Колич - 1 шт Мат - эбонит

7 Стакан Колич 1 шт Мат - Ст 10 (отжечь)

8 Каркас Колич 1 шт Мат прешпан

Рис. 1

можно аккуратнее. Надо следить, чтобы шаблон, установленный на намоточном станке, не бил, скорость намотки должна быть небольшой — 2—4 оборота в секунду, а привод намоточного станка должен работать плавно, без рывков. Витки секций должны плотно укладываться на шпильках.

В случае обрыва провода его концы нужно зачистить шкуркой на длину 8—10 *mm* и скрутить. При пайке обязательно применение канифоли. Место пайки следует обернуть одним слоем парафинированной бумаги. Необходимо следить, чтобы место пайки находилось между шпильками.

После изготовления катушки к ее концам припаиваются гибкие изолированные концы длиной 100—150 *mm* и провод крепится к секции нитками. Катушки погружаются в расплавленный парафин и провариваются в течение 5—10 минут, после чего катушки подвешиваются для просушки. Катушки обертываются лакотканью и изгибаются на болванке диаметром 40 *mm*.

Если парафин на катушках затвердел, то можно включить катушку в сеть переменного тока напряжением 120 V, с тем чтобы она немного прогрелась. После сгиба катушки на болванке необходимо, не снимая, обернуть ее бумагой и, закрепив, оставить на 30—40 минут для просушки.

Намотку строчных катушек лучше всего вести прямо на шаблоне, имеющем уже определенный радиус закругления. Шаблон (рис. 3) изготовляется из дерева или эбонита и в местах изгиба провода устанавливаются шпильки. Каждая катушка строк имеет по 75 витков

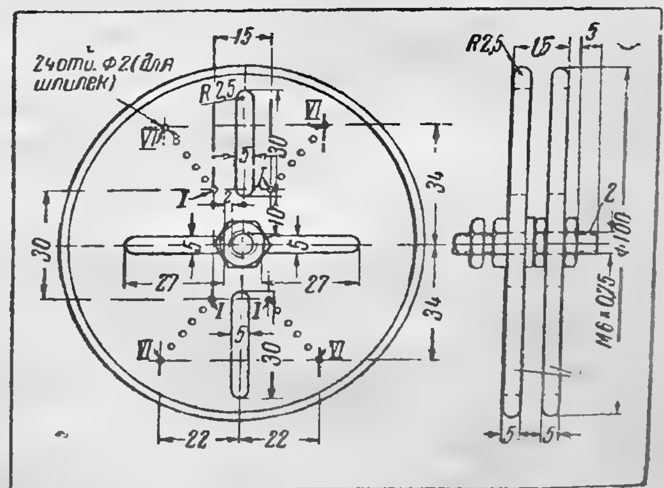


Рис. 2

провода ПЭШО 0,5—0,6, намотанных в пяти секциях по 15 витков в каждой секции.

Провод закрепляется за шпильку I и наматывается первая внутренняя секция, затем про-

род переводится на шпильку II и производится намотка второй секции и т. д.

После намотки секции связываются нитками. Шпильки вытаскиваются и катушка снимается.

Для уменьшения собственной емкости строчные катушки ничем не нужно пропитывать.

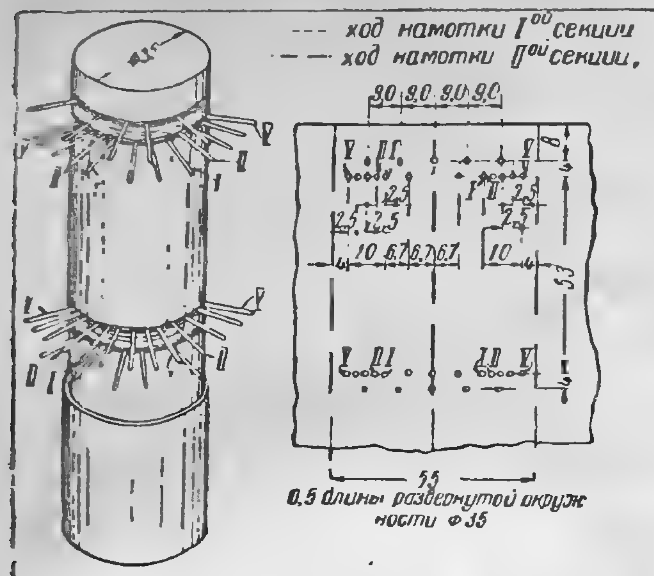


Рис. 3

При изготовлении катушек следует обратить особое внимание на симметричность расположения секций. Каждая из катушек строк или кадров должна иметь одинаковые числа витков и размеры. В противном случае может получиться плохой растр. Фокусировка также может быть плохой при несимметричности отклоняющих катушек.

Сборка отклоняющей системы производится следующим образом.

На пресшпановом каркасе *8* с помощью лака закрепляются кольца и шайбы отклоняющей системы согласно рис. 1. Расстояние между шайбами *3* и *4* для отклоняющей системы выбирается согласно размеру катушек строк.

В отсеке между стальными кольцами *5* наматывается фокусирующая катушка. Для фокусировки трубок ЛК-715, ЛК-726 требуется около 400—500 ампер-витков при напряжении на аноде кинескопа 3 500 V.

Фокусирующую катушку можно включать последовательно или параллельно цепи питания питанию анодов ламп.

В случае последовательного включения необходимо намотать 3 500—5 000 витков проводом ПЭ 0,25—0,33 при потреблении телевизором тока 150—200 mA. Для параллельного включения фокусирующая катушка должна иметь около 30 000 витков, намотанных проводом ПЭ 0,08—0,09.

Располагать строчные и кадровые катушки нужно строго перпендикулярно друг к другу, чтобы растр был симметричным. Лучше всего расположение катушек уточнить по растру.

Соединение двух катушек (строчных или кадровых) следует делать таким, чтобы магнитные потоки в катушках складывались (рис. 4).

На каркас *8* (рис. 1) вначале устанавливаются симметрично две строчные катушки (одна снизу, другая сверху). Катушки закрепляются на каркасе нитками. Затем перпендикулярно к строчным катушкам устанавливаются обернутые бумагой или лакотканью кадровые катушки (одна справа, другая слева). Кадровые катушки также закрепляются нитками. Для защиты от механических повреждений катушки закрывают сверху бумагой или пресшпаном.

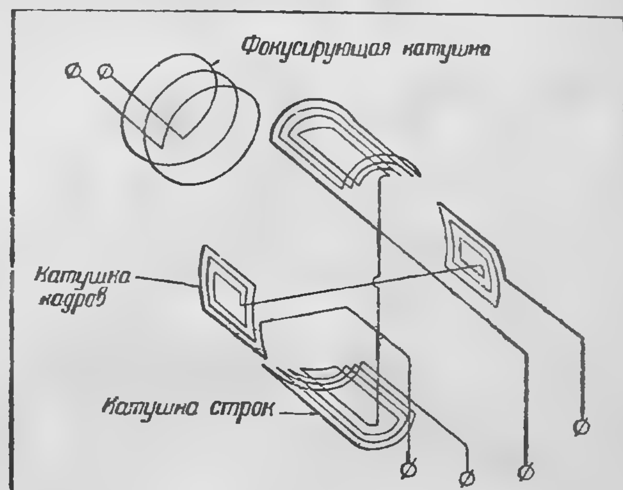


Рис. 4

В целях увеличения размера растра поверх отклоняющих катушек желательно расположить магнитопровод, состоящий из нескольких слоев (3—5) трансформаторного железа толщиной 0,3—0,5 *mm*, изолировав слои его бумагой. Выводные концы от отклоняющих и фокусирующей катушек подходят к лепесткам, устанавливаемым на шайбах *3* и *6*. и в них делаются отверстия для выводных проводников и крепления лепестков. Концы фокусирующей катушки в кембриковой трубке пропускаются через шайбы *4* и *6* и кольцо *4*.

Собранная отклоняющая система закрывается и скрепляется стальным стаканом *7*, служащим магнитопроводом. Стакан крепится винтами к шайбам *3* и *6*. Стакан может быть изготовлен из немагнитного материала. В этом случае необходимо установить дополнительный магнитопровод еще и на фокусирующей катушке.

Простой O-V-1

Лаборатория журнала „Радио“

В этой статье описывается простой и очень экономичный приемник, предназначенный для сельских радиолюбителей

В основу разработки приемника были положены следующие условия.

Возможность приема на громкоговоритель не очень удаленных радиовещательных станций с громкостью, достаточной для обслуживания одной семьи в небольшой комнате; на телефонные трубки приемник должен давать прием многих радиостанций.

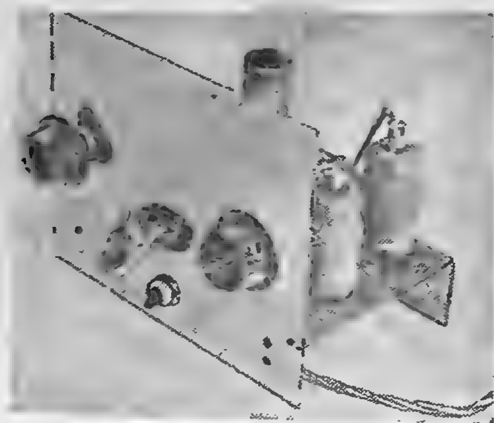


Рис. 1. Передняя панель шасси

Возможность приема как при полном, так и при уменьшенном количестве ламп, а также приема на кристаллический детектор.

Возможность применения ламп различного типа и в различных сочетаниях

Минимальная требовательность к источникам питания, в равной степени относящаяся как к току и напряжению питания накала, так и к току и напряжению анодного питания.

Простота и дешевизна приемника в целом.

Схема

В соответствии с этими требованиями была разработана схема приемника, изображенная на рис. 2.

Приемник прямого усиления, двухламповый, типа O-V-1. Его первая лампа $Л_1$ является детекторной с обратной связью, вторая лампа $Л_2$ усиливает низкую частоту. Связь между лампами на трансформаторе низкой частоты Тр.

В приемнике два диапазона: длинноволновый и средневолновый. Переключение диапазонов производится переключателем $П_1$. Катушка L_1 средневолновая, катушка L_2 длинноволновая. Катушка обратной связи состоит из двух секций L_3 и L_4, соединенных последовательно. Первая из этих секций является средневолновой катушкой обратной связи, вторая — длинноволновой. Регулируется обратная связь переменным сопротивлением R_2, которое включено параллельно катушкам обратной связи. При увеличении введенной части этого сопротивления (что соответствует передвижению ползунка вверх на рис. 2) обратная связь увеличивается.

Настройка производится переменным конденсатором C_1 емкостью до 450—500 μμF. С таким конденсатором приемник перекрывает в средневолновом диапазоне волны от 200 до 750 m, а в длинноволновом — от 750 до 2 000 m. Антенна присоединяется к приемнику через конденсатор C_2 емкостью 100 μμF. В цепи сетки первой лампы находятся сеточный конденсатор C_3 и утечка сетки R_1. Конденсатор C_4 является блокировочным. Конденсатор C_5 блокирует анодную батарею, устраняя вредное действие ее большого сопротивления (повышенную величину внутреннего сопротивления может иметь долго работавшая анодная бата-

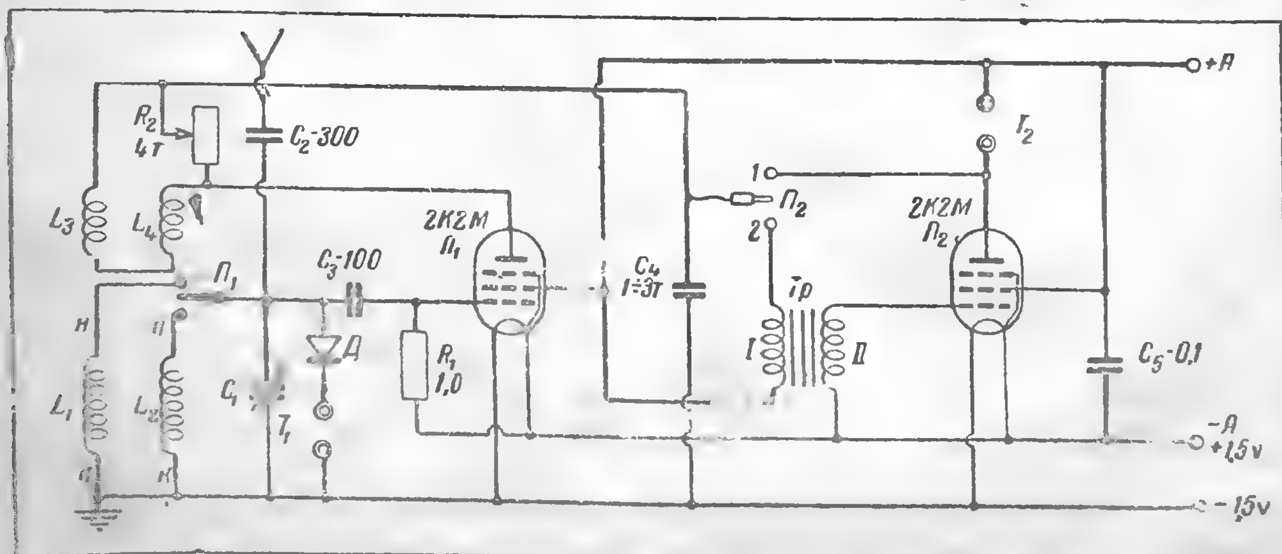


Рис. 2 Принципиальная схема

ся). В анодной цепи второй лампы находятся гнезда $Т_2$ для телефона или громкоговорителя.

Переключатель $П_2$ дает возможность производить прием на одну лампу или на две лампы. При установке переключателя в гнездо *2* работают обе лампы. При перестановке переключателя в гнездо *1* работает одна первая лампа. Телефон при этом остается включенным в гнезда $Т_2$, а вторая лампа вынимается из панельки, чтобы батареи не расходовались вхолостую.

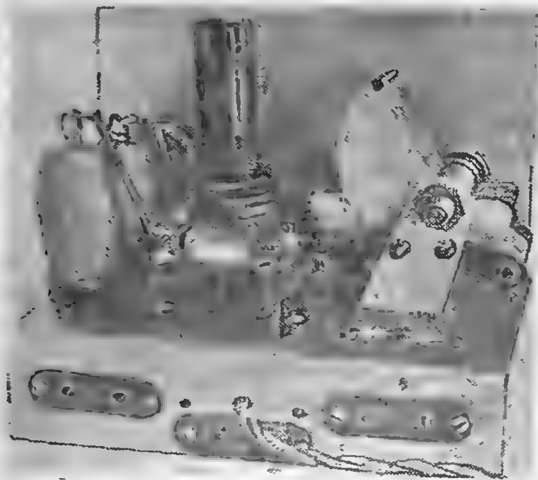


Рис. 3. Шасси приемника

Параллельно переменному конденсатору $С_1$ включена цепь детектор Д — телефон $Т_1$. При вынутых из приемника (или не включенных) лампах приемником можно пользоваться как детекторным.

Таким образом приемник может работать как детекторный, как одноламповый и как двухламповый. В первых двух случаях прием производится на телефон, во втором случае прием может производиться на громкоговоритель. При приеме на одну или на две лампы телефон должен быть вынут из гнезд $Т_1$. В эти гнезда он вставляется только при приеме на кристаллический детектор.

Многообразие видов использования приемника делает его очень удобным. Можно производить прием близких станций на кристаллический детектор, совершенно не расходуя источников питания. Прием дальних станций можно производить на телефон, используя одну лампу, т. е. при минимальном расходовании источников питания. Две лампы включаются лишь тогда, когда прием производится на громкоговоритель.

Возможность варьирования способов приема позволяет применяться к имеющимся источникам питания. Если они уже настолько стары, что не могут питать две лампы, то питать одну лампу они смогут еще некоторое время. При полном истощении источников питания и невозможности достать новые приемник можно использовать как детекторный.

На схеме рис. 2 условно обозначены лампы типа 2К2М, но в действительности в приемнике можно применять и лампы 2Ж2М и СО-241, причем при перемене ламп никаких изменений в приемнике делать не надо. Лампы могут применяться в любых сочетаниях, например, первая лампа 2К2М, вторая 2Ж2М; на первом месте 2Ж2М, на втором — СО-241 и т. д. Любая из трех названных ламп может работать в любом каскаде приемника независимо от того, какая лампа работает в его втором каскаде.

Выбор ламп и данных схемы позволил установить чрезвычайно экономичный режим питания приемника. Нити накала ламп питаются от одного гальванического элемента нормального типа, напряжением 1,4 V, причем приемник продолжает работать при снижении напряжения накала до 1 V, а иногда и до 0,9 V. Напряжение анодной батареи должно быть 20—30 V, но приемник еще работает и принимает дальние станции при анодном напряжении 15 V. Потребление тока крайне мало. Измеренное при лампах 2К2М потребление тока составило: ток накала (при двух лампах) — около 70 mA, анодный ток (тоже при двух лампах) — около 1 mA.

Наиболее выгодным комплектом питания является батарея из 20 элементов типа 3С-Л-30. Один из этих элементов используется для питания накала; остальные 15—20 элементов — для питания анода. По истощении элемента накала он заменяется другим из анодной батареи, а на место взятого элемента в анодную батарею устанавливается использованный элемент накала. При таком последовательном использовании элементов батарея из 20 элементов 3С-Л-30 может питать приемник до полутора лет. Если применить для накала один элемент 3С-Л-30, а в качестве анодной батареи пять последовательно соединенных батареек от карманного фонаря, то такой комплект может питать приемник около полугода.

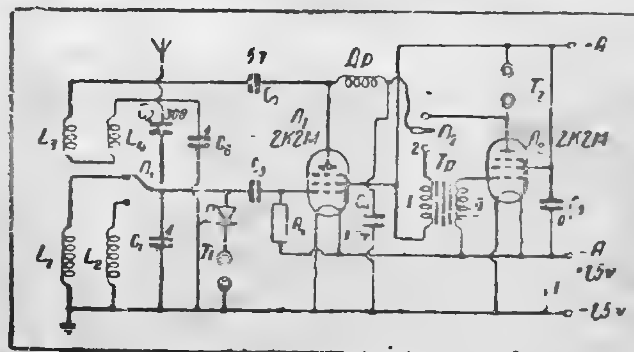


Рис. 4. Схема приемника с регулировкой обратной связи переменным конденсатором

Если присоединить к приемнику анодную батарею нормального напряжения: 60—80 V, то он будет работать не лучше, а хуже. Чтобы при нормальном анодном напряжении приемник работал хорошо, надо повысить напряжение накала до нормального (2 V). Желательно также в цепь экранной сетки первой лампы включить сопротивление 30 000—50 000 Ω.

Не следует забывать, что указанные цифры расхода тока относятся к двум лампам 2К2М при напряжении накала в 1.4 V и анодном напряжении в 20 V. При работе на одной лампе расход тока уменьшается вдвое, поэтому приемник такого типа может считаться исключи-

тельно экономичным, максимально обеспечивающим возможность регулярного слушания в деревенских условиях.

ДЕТАЛИ

Катушки L_1 и L_2, а также катушки обратной связи L_3 и L_4 наматываются на общем каркасе, который склеивается из прешпана, тонкого картона или из нескольких слоев бумаги.

Размеры каркаса и расположение катушек показаны на рис. 5.

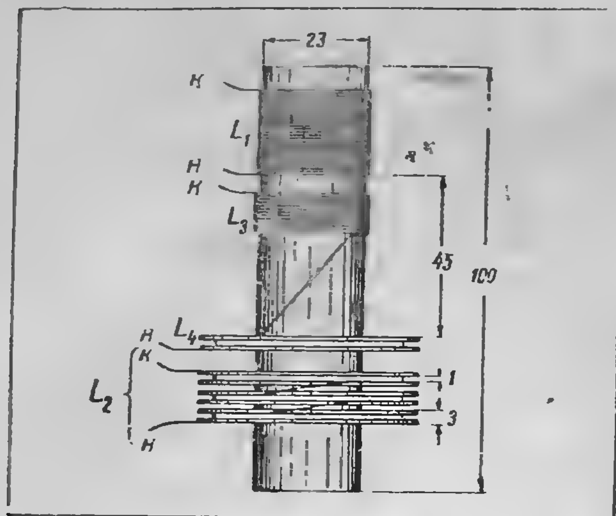


Рис. 5. Каркас с катушками приемника

Катушка L_2 наматывается «внавал» и состоит из трех секций, разделенных картонными кольцами, насаженными на каркас. Первая секция состоит из 70 витков, вторая и третья — из 90 витков каждая. Всего, следовательно, в этой катушке 250 витков. Наматывается она проводом ПЭШО или ПШД 0,15. Катушка обратной связи L_4 состоит из 85 витков такого же провода. Намотка катушки обратной связи также производится «внавал».

Катушки L_1 и L_3 наматываются в один слой вплотную виток к витку. Катушка L_1 состоит из 100 витков провода 0,15 в эмалевой изоляции. Катушка обратной связи L_3 помещается рядом с катушкой L_1. Она состоит из 60 витков такого же провода. Все катушки наматываются в одну сторону. При соединении катушек обратной связи обязательно соблюдается одно и то же направление витков.

Если в распоряжении любителя не будет указанных проводов, то все катушки можно наматывать одинаковым проводом в эмалевой, бумажной или шелковой изоляции диаметром 0,12—0,2 mm.

Межламповый трансформатор Тр можно применить любого типа с отношением числа витков обмоток 1 : 3 — 1 : 5. При наличии железа и провода можно намотать самодельный трансформатор. Железо нужно Ш-образное с шириной среднего керна 12 mm, толщина набора 15 mm. Первичная (анодная) обмотка состоит из 1 000 витков провода 0,08 mm в эмалевой изоляции, вторичная обмотка — из 5 000 витков такого же провода.

Переменный конденсатор воздушный, указанной выше емкости. Некоторые отклонения в величине его емкости не имеют существенного значения.

Переменное сопротивление R_2, служащее для регулировки обратной связи, должно иметь величину около 4 000 Ω. Если не удастся достать переменное сопротивление такой величины, то для регулировки обратной связи можно применить переменный конденсатор с твердым диэлектриком. Схема приемника с регулировкой обратной связи при помощи конденсатора показана на рис. 4. Обратная связь регулируется переменным конденсатором C_6. В анодную цепь лампы $Л_1$ включается высокочастотный дроссель Др, а катушки обратной связи присоединяются к анодной цепи лампы через постоянный конденсатор C_7 емкостью в 5 000 μμF. В остальном схема не изменяется. Емкость конденсатора обратной связи C_6 около 400 μμF.

КОНСТРУКЦИЯ

Приемник монтируется на угловом шасси. Горизонтальная панель имеет в длину 170 mm и в ширину 100 mm. Высота горизонтальной панели 50 mm. Вертикальная панель имеет высоту 150 mm и длину 170 mm. Конструкция шасси и расположение деталей хорошо видны на рис. 1, 3 и 6 и на монтажной схеме рис. 7. Шасси можно сделать из алюминия толщиной 1,5—2 mm или из фанеры толщиной 5—10 mm. Форма шасси не имеет особого значения, приемник можно смонтировать на любом шасси, в зависимости от размеров деталей и задуманного внешнего оформления приемника.

На переднюю панель выводятся ручки управления приемником. С левой стороны находится ручка настройки, с правой — ручка регулировки обратной связи. Внизу находится переключатель диапазона. К ручкам настройки и обратной связи надо приделать указатели и сделать шкалу в виде дужки с делениями.

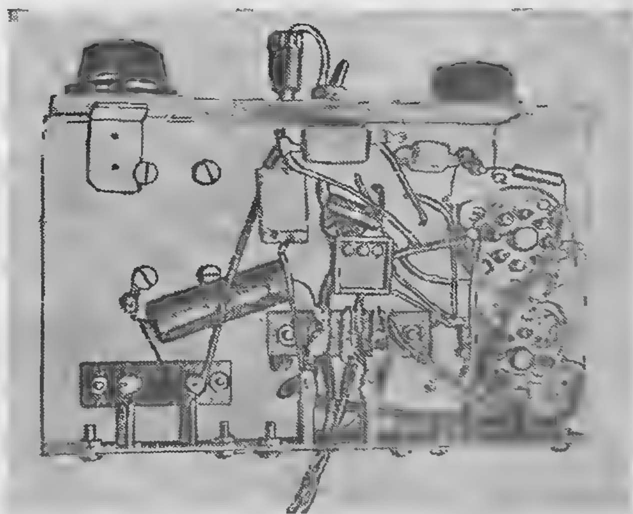
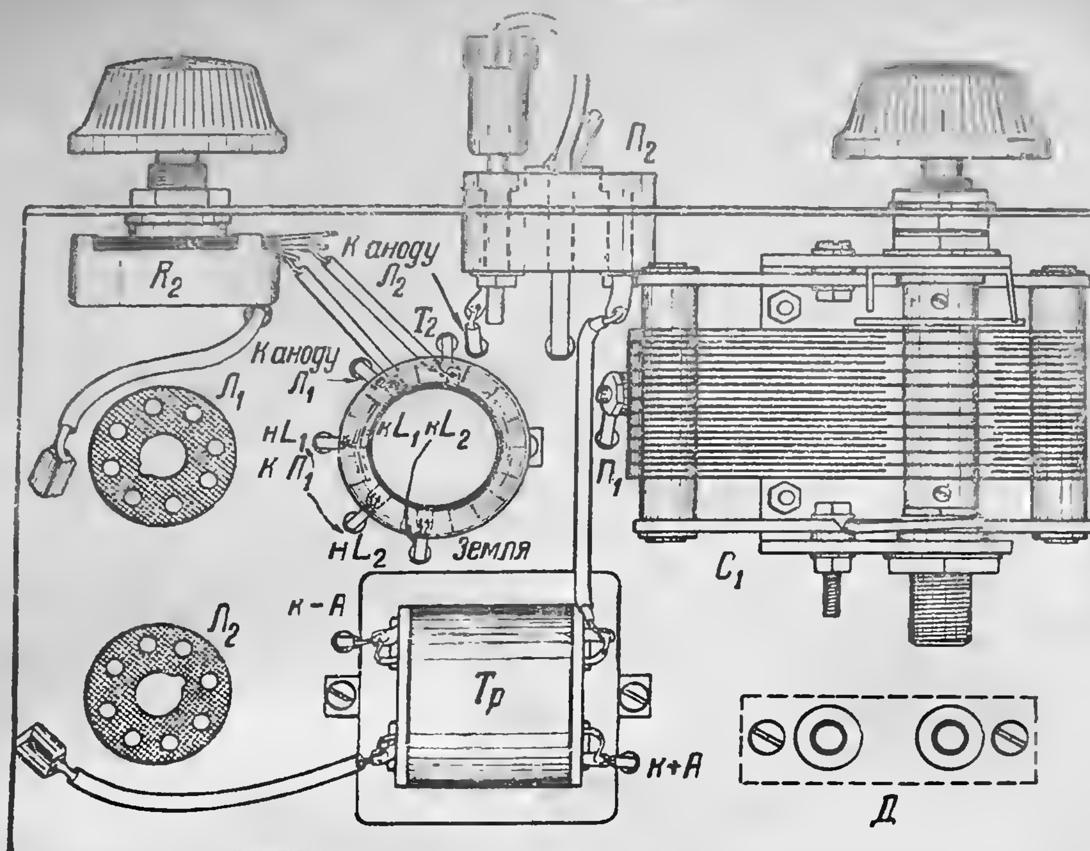


Рис. 6. Монтаж под горизонтальной панелью

На задней стенке горизонтальной панели монтируются три двойных телефонных гнезда. Одна пара гнезд служит для включения антенны и заземления, вторая пара — для телефона при приеме на лампы и третья пара — для телефона





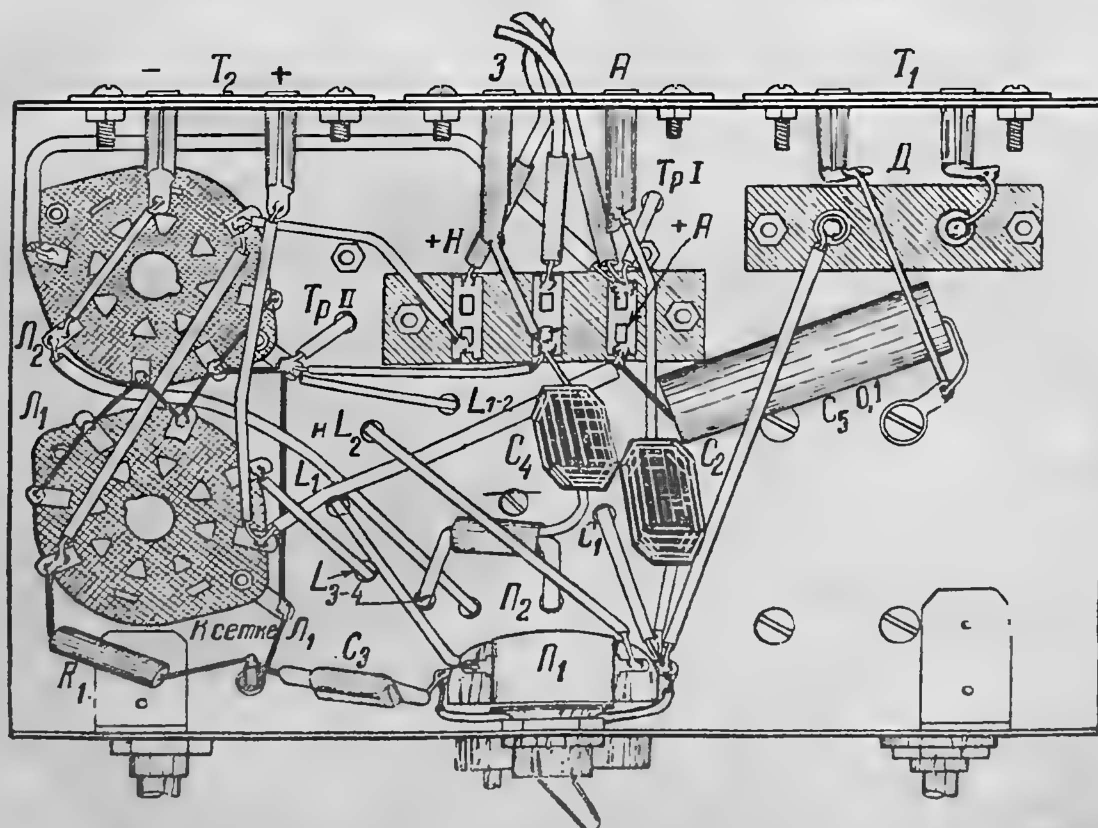


Рис. 7. Монтажная схема

при приеме на детектор. Расположение их видно на монтажной схеме.

Приемник этот не капризен и может работать при всяком расположении деталей. Однако монтаж надо делать прочно, все соединения хорошенько пропаять. Следует помнить, что добротный, надежный монтаж — залог хорошей работы приемника.

НАЛАЖИВАНИЕ

Приемник так прост и неприхотлив, что практически почти не нуждается ни в каком налаживании.

Когда приемник смонтирован, то основное внимание надо уделить проверке правильности всех соединений. Если приемник откажется работать, то в большинстве случаев это объясняется ошибками, допущенными при сборке, или плохим качеством деталей.

После проверки деталей и соединений надо присоединить к приемнику антенну, заземление, батареи, вставить лампы и телефон. При вращении конденсатора настройки в телефоне будет услышана работа передающей станции. После этого надо начать вращать ручку регулятора обратной связи. Если при этом возникнет генерация (появятся свист и искажение приема), то, значит, катушки обратной связи включены правильно. Если генерация возникать не будет, то надо переменить местами концы катушки обратной связи, идущие к аноду $Л_1$ и $П_2$.

Можно попробовать также изменить порядок включения концов первичной обмотки межлампового трансформатора Тр, так как в некоторых случаях способ его включения играет существенную роль. Для этого надо менять местами концы первичной обмотки трансформатора и наблюдать, при каком их присоединении получается более громкий и чистый, неискаженный прием.

Для приемника нужна обычная наружная антенна высотой около 10 m и длиной горизонтальной части 10—15 m и заземление.

У приемника нет реостата накала и какого-либо выключателя в цепи накала ламп. По окончании приема надо совсем отсоединять батареи от приемника, причем отсоединять обязательно обе батареи — и накала и анодную. На это мы обращаем особое внимание радиолюбителей, которые будут строить приемник. Для отсоединения батарей можно сделать какой-либо переключатель, но лучше всего совершенно отсоединять их. Опыт показал, что в условиях несколько повышенной влажности, какая всегда может быть в жилых комнатах, возможны значительные утечки тока через переключатели, что приводит к преждевременному разряду батарей и очень часто к порче первичной обмотки межлампового трансформатора.

В мастерской радиолюбителя

НАСКОЛЬКО МЕНЯЕТ ИНДУКТИВНОСТЬ КАТУШКИ МАГНЕТИТОВЫЙ СЕРДЕЧНИК?

Многих радиолюбителей интересует вопрос, насколько магнетитовый сердечник меняет индуктивность катушки трансформатора промежуточной частоты в наших фабричных трансформаторах от приемников 6Н-1, «Рекорд», «Родина» и др.

Мною была проверена индуктивность наиболее распространенного трансформатора промежуточной частоты — от приемника «Рекорд».

Каждая обмотка трансформатора настроена на частоту 460 kHz и состоит из катушки индуктивности в 630 mH и конденсатора постоянной емкости в 120 μμF.

Магнетит имеет форму цилиндра диаметром 9 mm и длиной 20 mm; на винте, имеющем 20 оборотов, он перемещается внутри каркаса катушки.

При вывернутом винте индуктивность катушки минимальна и равна 680 mH. Когда винт магнетита завернут на 10 оборотов, индуктивность возрастает до 830 mH и при 20 оборотах индуктивность катушки составляет 980 mH.

Таким образом, индуктивность катушки меняется пропорционально ходу винта в пределах 300 mH. С конденсатором в 120 μμF это дает изменение настройки контура в пределах от 400 до 480 kHz.

Ф. Тарасов

Читатель предлагает

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕИСПРАВНОЙ ЛАМПЫ 30Ц6С

В радиоприемнике «Рекорд» кенотрон 30Ц6С работает в качестве однополупериодного выпрямителя и поэтому оба его катода (штырьки *4* и *8*) и оба анода (штырьки *3* и *5*) соединены между собою. В большинстве случаев лампа 30Ц6С выходит из строя из-за того, что получается короткое замыкание между одним из катодов и нитью накала.

Такую испорченную лампу 30Ц6С можно использовать, изолировав закороченный катод.

Практически это делается так. Определив при помощи батарейки и лампочки от карманного фонаря, какой из катодов кенотрона замкнут на нить накала, необходимо или отпилить у лампы 30Ц6С штырек этого катода или же отпаять от соответствующего гнезда ламповой панельки провод цепи накала приемника.

С восстановленным таким способом кенотроном 30Ц6С, как показала практика, «Рекорд» работает вполне удовлетворительно.

С. И. Михалев



Самодельный ветродвигатель

Б. Б. Кажинский
кандидат физико-математических наук

Описываемый ветроэлектрический агрегат типа КД-3 может быть использован для освещения небольших жилых помещений и зарядки аккумуляторов для питания радиоустановок.

С падением скорости ветра накал лампочек уменьшается, но при наличии аккумуляторов может быть обеспечено равномерное накаливание лампочек.

Конструкция данного агрегата разработана с учетом возможности изготовления отдельных узлов и деталей местными силами и средствами, а также применения частей от утильных сельскохозяйственных машин, тракторов и автомашин (например, валики, подшипники, шестерни, пружины, реле, аккумуляторы, динамомашина и т. п.).

Для зарядки аккумуляторов агрегат оборудуется электроаппаратурой и приспособлениями, обеспечивающими автоматическое включение и выключение заряжаемых батарей.

Вся ветросиловая установка КД-3 состоит из следующих частей:

а) ветродвигателя быстроходного типа с двумя деревянными лопастями обтекаемого профиля, имеющими размах 3 m. Предусмотрено устройство, при помощи которого легко можно остановить ветродвигатель;

б) фрикционной передачи вращения от главного вала ветродвигателя к динамомашине;

в) динамомашины постоянного тока из числа случайно имеющихся на месте, например, марки ГБТ — тракторного типа или ГБФ — автомобильного типа или какой-либо иной марки, мощностью не более 500 W;

г) поворотного устройства головки ветродвигателя, обеспечивающего автоматический поворот ветроколеса по направлению ветра без помощи хвостового руля;

д) автоматического устройства для защиты ветроколеса от разноса при буре;

е) контактного устройства в головке ветродвигателя, обеспечивающего беспрерывный подвод электротока от динамомашины вниз к распределительному щитку при любых изменениях положения ветроколеса;

ж) деревянной опоры агрегата в виде столба на растяжках, с деревянным рабочим мостиком под ветроколесом;

з) распределительного щитка с необходимой аппаратурой [1].

БЫСТРОХОДНЫЙ ВЕТРОДВИГАТЕЛЬ

Крылья двухлопастного ветродвигателя КД-3 могут быть изготовлены из простейшего материала: из двух хорошо высушенных сосновых досок или из многослойной доски, склеенной из нескольких слоев тонких, хорошо высушенных сосновых шелевок. Крылья из многослойной доски будут более долговечными, так как они не коробятся под воздействием атмосферной влаги. Однако при невозможности иметь проклеенную многослойную доску крылья можно делать из простых досок. Конечно, в процессе эксплоатации ветродвигателя при обнаружении первых признаков коробления крыла его необходимо немедленно заменить новым. Рекомендуется заблаговременно заготовить запасное крыло, а еще лучше — два. Верным признаком коробления крыла является резкое уменьшение мощности и производительности агрегата. Ниже описывается изготовление крыла из досок обоих видов.

Заготовки крыла из простейшего материала делаются в виде двух отрезков хорошо высушенной сосновой доски толщиной (в необработанном виде) 85 mm, шириной 210 mm и длиной каждый не менее 1 800 mm. Оба отрезка предварительно тщательно обрабатываются со всех сторон рубанком. Толщина окончательно обработанной доски должна быть равна 80 mm. Затем приступают к разметке заготовки, руководствуясь данными рис. 1.

На левом конце заготовки, на протяжении 600 mm от торца (рис. 1, вверху) карандашом или углем делают разметку всех отверстий, а также на всех поверхностях доски наносят все вспомогательные линии. Дальше вправо от этого участка заготовки пойдет профилированная

---

[1] По вопросам, возникающим в связи с устройством агрегата КД-3, а также относительно получения рабочих чертежей можно посылать запросы автору статьи в адрес редакции.

Примечание. Пунктирной линией на профилях NN1 и 2 показаны очертания заготовки (доски) толщиной 40 мм, из которой можно делать крыло.

Рис. 1

часть крыла. На этой части доски также нужно нанести вспомогательные линии, согласно которым будет производиться профилировка крыла. Эта разметка выполняется в такой последовательности.

На боковой поверхности доски вычерчивают линию $А_1$—$А_2$. Точка $А_1$ находится на расстоянии 20 mm от верхней кромки доски или 60 mm от нижней кромки (рис. 1, профиль 1).

Линия эта идет не параллельно кромкам доски, а наискось, так чтобы ее другой конец пришелся на край торца доски на расстоянии 56 mm от верхней кромки, или 24 mm от нижней (рис. 1, профиль 2). Эта линия $А_1$—$А_2$ будет обозначать острую грань лопасти. На противоположной боковой стороне доски вычерчивают вторую линию $Б_1$—$Б_2$, обозначающую закругление передней грани лопасти. У корневого профиля № 1 лопасти эта линия начинается у точки $Б_1$, отступя 70 mm от верхней кромки (или 10 mm от нижней кромки).

Линия $Б_1$—$Б_2$ проходит почти параллельно кромкам доски и кончается у концевого торца доски в точке $Б_2$, отстоящей на 74 mm от верхней кромки или на 6 mm от нижней.

Третью линию $В_1$—$В_2$ вычерчивают на широкой (нижней) стороне доски, имеющей ширину 200 mm. Эту широкую поверхность мы условно назовем передней или лицевой, так как сюда будет обращена передняя плоская поверхность крыла, на которую направлены струи ветра. Линия $В_1$—$В_2$ проходит параллельно обеим узким граням доски на расстоянии 14 mm от той грани, на которой начерчена линия $Б_1$—$Б_2$.

Между линиями $А_1$—$А_2$ и $Б_1$—$Б_2$ доску обстругивают по прямой образующей линии поперечного профиля. Получается винтообразная кривизна рабочей поверхности крыла с попеременными углами наклона к плоскости вращения ветроколеса от 5° до 13°.

После этого делают закругленную переднюю кромку крыла, обстругивая доску от точки $В_1$ до $Б_1$ профиля 1 и от $В_2$ до $Б_2$ профиля 2. Затем приступают к обстругиванию тыльной стороны доски, к которой будет обращена задняя закругленная плоскость крыла.

Строжку доски производят до тех пор, пока самое толстое место на профиле 1 не будет равно 32 mm, а на профиле 2—20 mm.

Начиная от точки, расположенной на расстоянии 200 mm от концевого торца доски, конец лопасти обрезают по окружности (со стороны острой кромки) радиусом 200 mm и продолжают по этой окружности заострять кромку. Другой противоположный конец доски обрабатывают, как показано на рис. 1 (вверху), для образования центральной части ветроколеса, скрепляемой двумя железными пластинками 7 (рис. 2). По окончании строжки поверхности крыла обрабатывают стеклянной шкуркой и шпаклюют, а затем два-три раза покрывают масляной краской.

Составленные корневыми концами вместе оба крыла образуют ветроколесо. Оно насаживается на главный вал ветродвигателя своей центральной частью с круглым отверстием для вала и с гнездом для шпонки (рис. 2). Центральную часть ветроколеса с помощью четырех бол-

тов привинчивают к большому шкиву 4 фрикционной передачи, сделанному из железного обода от старого автомобильного тормоза (рис. 3).

Если обод шкива 4 не имеет своей втулки, то эту втулку надо изготовить, например, в виде крестовины из толстого железа с центральным

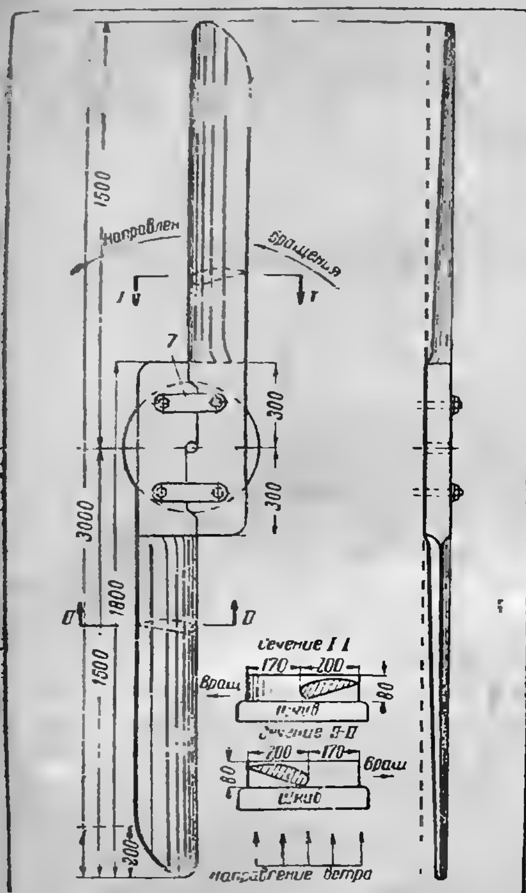


Рис. 2

отверстием для главного вала и с гнездом для шпонки. На четырех концах этой крестовины должны быть просверлены отверстия диаметром 19 mm для болтов, крепящих крестовину к ободу и одновременно к обеим лопастям. Квадратные головки этих четырех болтов приходятся внутри обода, а своими нарезными концами они обращены в сторону тыльной части крыльев. Перед тем как навинчивать гайку на выступающую наружу нарезанную часть каждой пары болтов, соединяющих лопасти с ободом шкива, надевают на них железную пластинку (вместо шайбы) с просверленными в ней двумя отверстиями. При этом необходимо, чтобы пластинка не болталась, а стягивала оба эти болта, не давая им возможности расходиться. Таким образом, две такие пластинки 7 будут прочно связывать обе лопасти в их центральной части.

Главный вал 2 ветроколеса может быть сделан из полуоси автомашины (или трактора).

Этот вал покоится в двух шарикоподшипниках 3. При наличии старых шарикоподшипников соответствующих размеров их следует приспособить для главного вала, установив корпусы этих подшипников на деревянной площадке 17 головки ветродвигателя (рис. 4).

Каждую приготовленную и начисто обработанную лопасть тщательно взвешивают (вес их

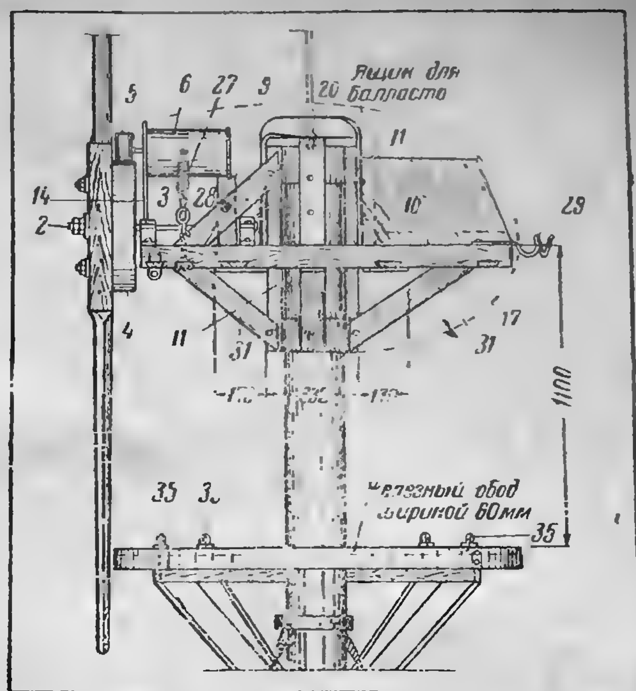


Рис. 3

должен быть строго одинаковым). Если замечена малейшая разница в весе, то более тяжелую лопасть дополнительно обстругивают в ее центральной (корневой) части до тех пор, пока ее вес не будет равен весу другой лопасти. После сборки лопастей на главном валу производят их балансировку, т. е. проверку, не перевешивает ли одна лопасть другую. Балансировка является весьма ответственной операцией, так как плохо сбалансированные лопасти вследствие большого числа оборотов ветроколеса могут разлететься. Если обнаружится перевес одного какого-либо крыла, то уравновешивают их добавлением к более легкому крылу какого-нибудь груза. Для этого лучше всего завинтить в ко-

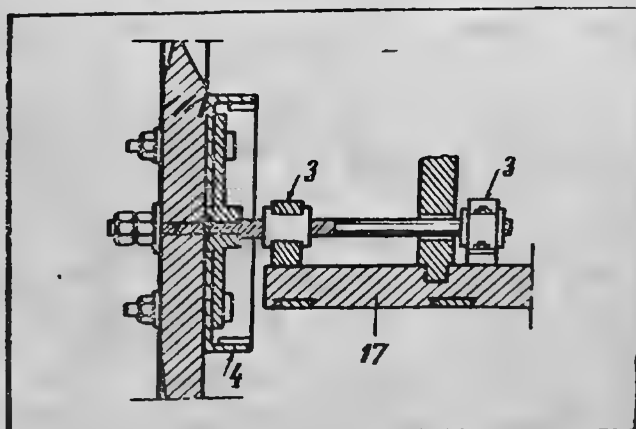


Рис. 4

рень лопасти болт с надетыми на него шайбами. Подбором числа таких шайб можно точно уравновесить обе лопасти. Балансировку ветроколеса делают с вмонтированными в нем главным валом и его гайками.

Практически это делается так. Повернув ветроколесо лопастями вниз, устанавливают его

на пол. Если лопасти точно уравновешены, то колесо, опирающееся на пол гайкой вала, будет сохранять горизонтальное положение. В противном случае более тяжелая лопасть будет перевешивать и наклонит ветроколесо в свою сторону.

Центральную часть ветроколеса или, иначе говоря, корневую часть лопасти можно делать из доски вдвое тоньше, т. е. толщиной 40 mm, как это показано пунктиром на рис. 1 (профили 1 и 2). Но тогда под корневую часть каждой лопасти надо подкладывать клиновидно заостренную доску длиной 600 mm, поперечник которой должен иметь вид прямоугольного треугольника A_1B_1O (рис. 1, профиль 1). Кроме того, сверху надо наложить вторую доску с профилем в виде прямоугольного треугольника МНП. Так надо делать с каждой лопастью.

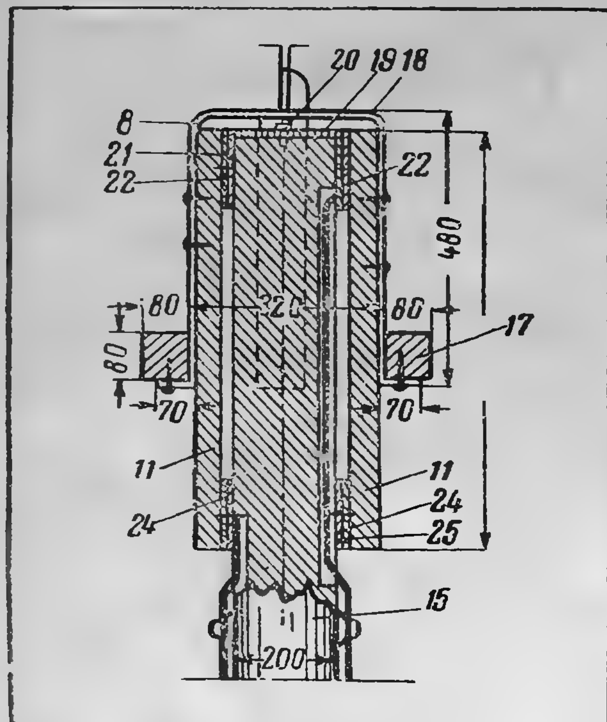


Рис. 5

Даже хорошо прокрашенная масляной краской лопасть может получить продольную трещину от усыхания древесины или же ее может повести так, что изменятся углы заклинения, которые должны равняться 5° и 13°. А от этого изменится и число оборотов ветроколеса. Величина трещины или изменение угла зависит от степени влажности древесины, из которой делают лопасть. Поэтому необходимо применять только хорошо высушенную древесину и по возможности лучше окрашивать ее водонепроницаемой краской. Незначительную трещину (шириной до 2 mm) можно зашпаклевать замазкой. Доску, имеющую большие трещины, применять не следует.

Для установки всего механизма ветродвигателя строится площадка *17*. Из шести брусков сечением 80 × 80 mm составляют основание горизонтального щита площадки (рис. 3 и 5) размерами 480 × 1 300 mm. На расстоянии 450 mm от одного края щита и 530 mm от другого приходятся углы квадратного отверстия размером

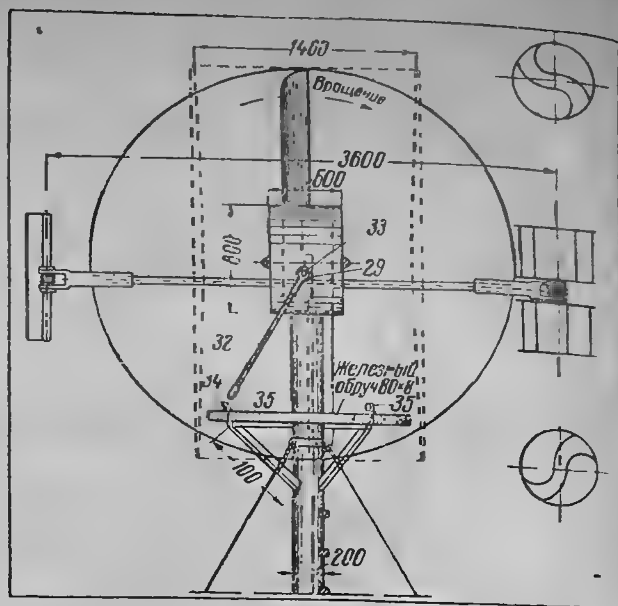


Рис. 6

230 × 230 mm, сквозь которое проходят четыре вертикальные деревянные опорные стойки *11* головки, несущие на себе металлические хомуты крепления *8* и *18* (рис. 5) и контактные кольца *22* и *24*.

Эти кольца одновременно служат в качестве подшипников, так как, будучи надеты на такие же кольца *21* и *25* меньшего диаметра (последние насаживаются в горячем состоянии на вершину опорного столба *15*), они центрируют головку, не давая ей возможности смещаться в стороны.

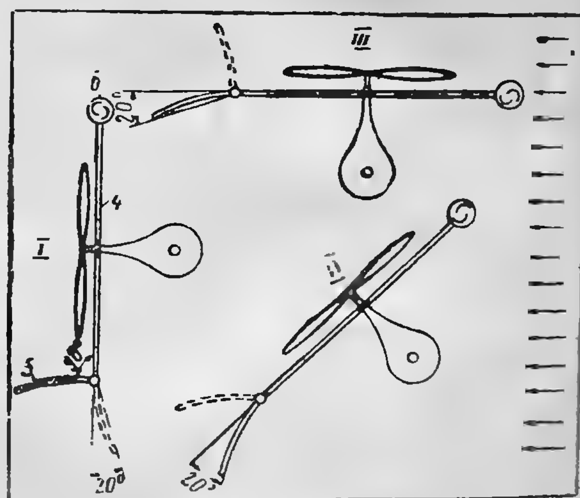


Рис. 7

На торце вершины столба в железное кольцо *21* запрессована крестовина *19*, сделанная из двух кусков полосового железа. В центральное отверстие крестовины вставлен стальной (закаленный) наконечник *20* с острием, на которое опирается металлическая фасонная крестовина, составленная из двух кусков полосового железа *8* и *18* того же поперечного сечения (80 × × 6 mm), наложенных своей центральной частью друг на друга. В то время как полосовое же-

лезо *8* имеет прямые изгибы в четырех местах для образования консолей (лапок) длиной 70 mm, на которые опирается рама горизонтального щита *17*, вторая полоса железа *18* изогнута так, что в ее центральной части полосовое железо перекручено и образует вертикальную полочку, увеличивающую жесткость системы. Обе консольные части этой полосы *18* имеют длину по 170 mm и каждая длиннее консолей первой полосы на 100 mm.

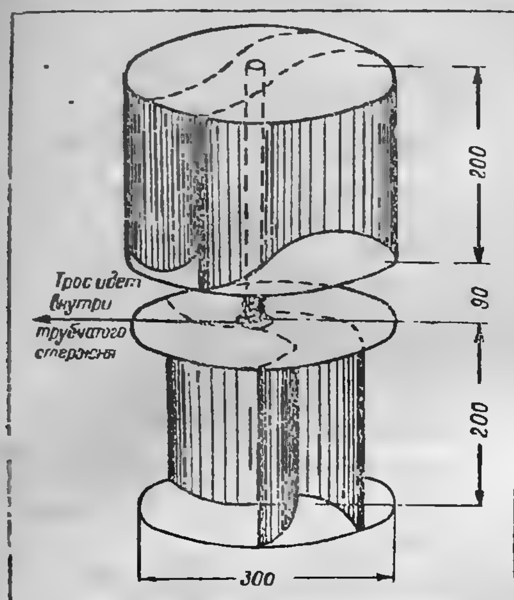


Рис. 8

Вертикальные деревянные стойки *11* в количестве четырех прикреплены к полосам *8* и *18*, а также к кольцам *22* и *24* винтами с потайными головками. Для увеличения прочности между горизонтальным щитом и вертикальными стойками внизу и наверху щита устроены подкосы *31* (рис. 3). Кроме того, жесткость крепления увеличивается тем, что на носовой (передней) части щита установлен толстостенный ящик *10* с балластом (песок, куски металла и т. п.), служащим в качестве противовеса ветроколесу. Тыльная доска ящика крепится болтами к стойке *11* центральной части головки, а дно ящика — к горизонтальному щиту *17* (рис. 3).

В целях уменьшения лобового сопротивления головки устроен кожух-обтекатель, обшитый листами фанеры или шелевочной обшивкой (см. рисунок в заголовке). В кожухе устроены дверцы в виде двух створок для доступа внутрь его. К носовой части шита (рис. 3) прочно прикреплен крюк *29*. К этому крюку закрепляется своей петлей шест *32*, с помощью которого человек, взобравшись на мостик, может вывести ветроколесо из рабочего в холостое положение и таким путем остановить ветродвигатель (рис. 6).

На своих концах этот шест имеет петлю *33* и крюк *34*. Когда хотят остановить ветродвигатель на продолжительное время, то, надев петлю *33* на крюк *29*, крюк *34* шеста закрепляют за ближайшую из четырех имеющихся на мостике петель *35*. Конечно, вместо деревянного шеста можно сделать металлический прут-стержень с петлей на одном конце и крюком — на другом.

К верхней части большого фрикционного шкива *4* прилегает малый шкив *5* от тракторной динамомашины ГБТ. Шкив этот состоит из втулки с фланцем (диаметром 80 mm), имеющим шесть отверстий для болтов, и второго диска такого же диаметра, как и фланец. Если на агрегат ставят электрогенератор других марок, диаметр шкива на ней должен быть иной.

Втулку вытачивают на токарном станке. Ее внутренний конус проверяют по конусу, имеющемуся на конце вала динамомашины. Так же вытачивают и диск диаметром 80 mm. Для этого из трехслойной фанеры лобзиком выпиливают несколько дисков диаметром 95 mm. Эти диски зажимают между фланцем и металлическим диском так, чтобы они имели общую толщину 30 mm. После свинчивания дисков шестью болтами фанерные диски обтачивают на токарном станке настолько, чтобы их диаметр был равен 90 mm. Полученный таким путем шкив *5* надевают на валик динамомашины *6* и завинчивают его болтом. Под болт надевают пружинящее кольцо (Гровера), применяющееся при установке этой динамомашины на тракторе.

Если на месте работ есть возможность использовать шестерни с цилиндрическими или косыми зубьями (например, от утильного сепаратора), то следует предпочесть их описанной выше фрикционной передаче. В последнем случае размер диаметра главного вала должен соответствовать диаметру втулки большой шестерни от сепаратора. Малая шестерня насаживается на валик динамомашины.

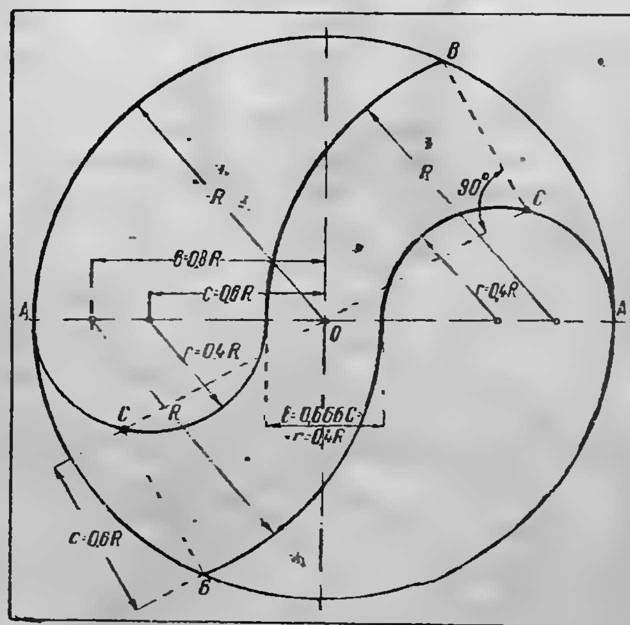


Рис. 9

Динамомашину укрепляют шарнирно (рис. 3) при помощи двух кронштейнов *14*, сквозь ушки которых продета шарнирная ось, называемая шкворнем. Кронштейны в свою очередь прикреплены к щечкам динамомашины заклепками или болтиками. К одной щечке динамомашины кронштейн прикрепляют двумя, а к другой — тремя заклепками. Чтобы шкворень не мог выпасть из ушков, на одном его конце гайка закрепляется шплинтом. Кронштейны подбирают такой длины, чтобы шкив *5* приходился строго вертикально над шкивом *4* ветроколеса. Для

обеспечения надлежащего сцепления между фрикционными шкивами динамомашина крепится пружиной *27* (имеющей натяжную рамку *28*) к раме горизонтального щита головки. Пружину не следует чрезмерно натягивать во избежание слишком большого трения между шкивами фрикционной передачи. В целях предупреждения перекоса динамомашины под ее кронштейном, расположенным ближе к центральной части головки (рис. 3), устанавливается деревянная стойка *9*. Верхний конец этой стойки имеет косой вырез для кронштейна, а в нижнем — боковой вырез для главного вала. Внизу стойка имеет шип, который входит в гнездо площадки *17*.

АВТОМАТИЧЕСКАЯ РЕГУЛИРОВКА ВЕТРОКОЛЕСА

Для автоматической регулировки оборотов и выключения ветроколеса при буре установка снабжена специальным регулирующим приспособлением (рис. 7), состоящим из горизонтального неподвижно укрепленного трубчатого стержня *4*, расположенного параллельно плоскости вращения ветроколеса. На одном конце стержня шарнирно укреплена плоскость боковой лопатки *5*, изогнутая по пологой дуге, обращенной своей выпуклой поверхностью в сторону работающего ветроколеса (когда сама лопатка располагается примерно по ветру). На другом конце стержня *4* помещено ветровое реле *6*, представляющее собою общеизвестный небольшой роторный ветряк с вертикальным валом (рис. 6, 8 и 9).

На валу имеется шкивок-катушка, на которую навивается тонкий гибкий стальной трос. Трос этот проходит внутри трубчатого стержня *4* и концом своим прикрепляется к катушке, жестко укрепленной на вертикальной оси лопатки *5*. На той же оси лопатки надета спиральная пружина, удерживающая лопатку под прямым углом к стержню *4*. Пружина отрегулирована так, что она противодействует тросу при вращении реле *6* повернуть лопатку до тех пор, пока сила ветра не превзойдет того предела, после которого ветряк должен регулироваться (например, при скорости в 8 м/сек.).

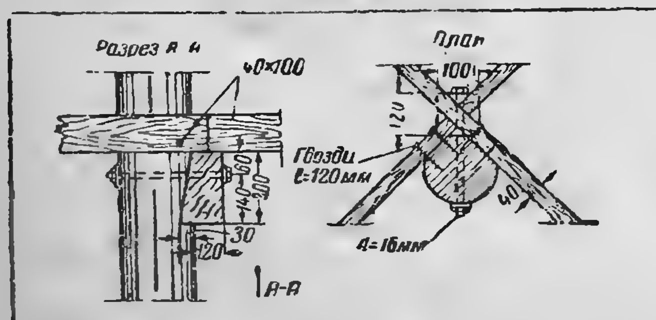


Рис. 10

Как только скорость ветра превысит этот предел, реле *6*, преодолевая силу сопротивления пружины, начнет вращаться и отклонит боковую лопатку на некоторый угол, например 20°, к мысленному продолжению стержня *4* (положение II на рис. 7), а при очень сильном ветре — при буре — выведет ветроколесо в нерабочее положение (положение III). Как только сила ветра начнет убывать на столько, что натяжение троса реле *6* уменьшится до нормальных пределов, лопатка *5* под действием пружины вернется в прежнее положение и повернет ветроколесо опять из нерабочего в рабочее положение *I*. Конечно, можно и не применять этого регулирующего устройства. Но в этом случае перед наступлением бури ветродвигатель придется останавливать во избежание аварии. Для этого нужно перевести обе лопасти в вертикальное (отвесное) положение и верхнюю лопасть привязать крепкой веревкой к основанию штока флюгера.

ОПОРНОЕ УСТРОЙСТВО

В качестве опоры для ветряка может быть применен столб телеграфного типа, если агрегат расположен невысоко возле здания, или мачта, если агрегат устанавливается на большой высоте над крышей высокого здания. Толщина столба (мачты) в верхнем отрубе должна достигать 200 mm. Столб закапывают в землю

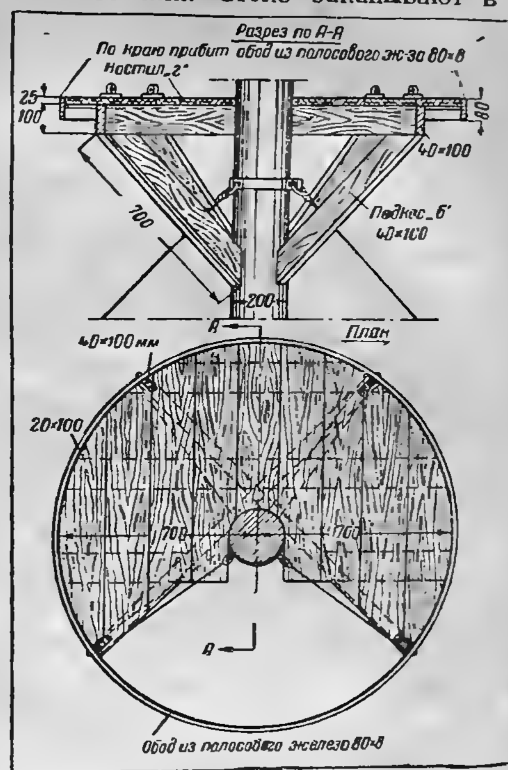


Рис. 11

на глубину 1,5—2 m, а мачту, в ее нижней части, прикрепляют надежным способом к стропилам кровли здания. В обоих случаях опоры укрепляют проволочными растяжками.

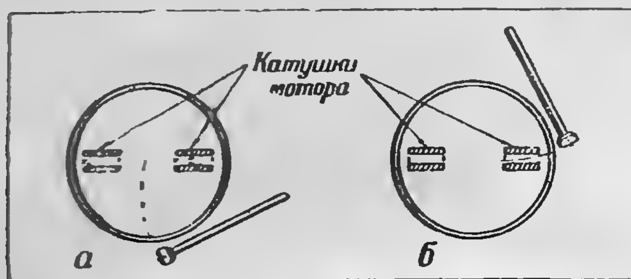
К столбу прибивают планки-ступеньки для удобного подъема обслуживающего персонала наверх к агрегату. Планки врезают на половину их толщины в корпус столба, а затем прибивают гвоздями.

На расстоянии 1 100 mm ниже горизонтальной площадки головки на столбе укрепляют рабочий мостик. Основой его служит деревянная крестовина из двух планок сечением 100 × 40 mm и длиной по 1 400 mm (рис. 10). Эта крестовина прибивается к противоположному боку столба по отношению к планкам-ступенькам. Крестовина опирается на четыре подкоса

ОБМЕН ОПЫТОМ

Устранение фона в радиоле

Если при работе радиолы от адаптера появляется фон переменного тока, то причину этого дефекта следует искать в неправильном расположении адаптера по отношению к мотору. Иногда фон появляется от близкого расположения проводов мотора и адаптера. Провода адаптера,



как известно, должны быть экранированы или расположены по возможности дальше от проводов мотора. Экранирующая оболочка заземляется.

Наиболее выгодное расположение адаптера по отношению к мотору определяется следующим путем.

Включают мотор с наложенной на его диск граммпластинкой и ставят регулятор на максимальную громкость. Затем, не вставляя иглы, берут адаптер в руку, опускают его возможно ближе к поверхности пластинки и плавно перемещают его от внешнего края к центру диска, прослушивая наводимый мотором фон в адаптере. Изменением расположения адаптера по отношению к мотору можно добиться полного устранения фона. При синхронных моторах наилучшие результаты получаются, когда адаптер перемещается по пластинке над диском на равном расстоянии от катушек мотора, как это показано на рис. *а*.

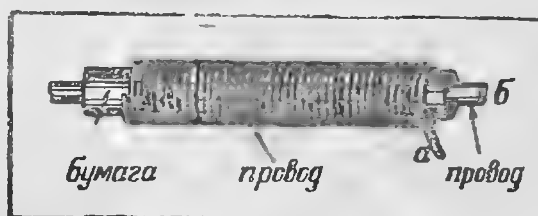
Любое другое расположение адаптера вызывает появление фона переменного тока, причем особенно сильным бывает фон, когда адаптер расположен так, как указано на рис. *б*.

Н. Ревтов

Конденсатор малой емкости

Постоянный конденсатор небольшой емкости легко может самостоятельно сделать каждый радиолюбитель.

Такой конденсатор состоит из куска голого провода диаметром 1,5 mm. На него наматывается парафинированная бумага (четыре оборота) толщиной 0,025 mm — от негодного микрофарадного конденсатора. Затем поверх этой бумажной изоляции наматывается виток к витку изолированный или голый провод диаметром 0,3 mm. Каждый сантиметр длины этой обмотки вместе с основным проводом будет давать емкость около 15 $\mu\mu F$.



Если применить более тонкий слой бумаги, то удельная емкость конденсатора будет больше, а при более толстом слое бумаги — меньше. Конечно, такого типа конденсаторы можно делать и значительно большей емкости, но для них в качестве основы придется применять не кусок провода, а широкую латунную пластинку.

Конструкция описанного конденсатора понятна из приведенного рисунка. Концами *а* и *б* конденсатор включается в схему.

Ф. Т.

«б» такого же сечения, как и планки крестовины (рис. 11). На крестовину из досок набивают настил «г», края которого затем обрезают по

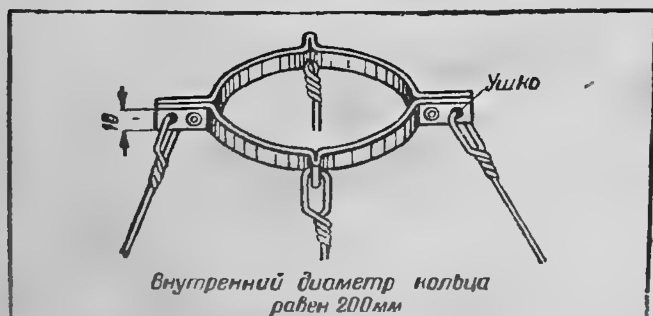


Рис. 12

окружности радиусом 700 mm. Через центр этого круга проходит столб (мачта). Настилы рабочего мостика, а также площадки *17* (головки ветряка) скрепляют поперечными шпунтовыми досками впотай.

С одной стороны столба, там, где приходятся планки стремянки, оставляют в настиле проем для прохода на мостик. По всей окружности настила, включая проем, набивают обод из полосового железа 80×8 mm. Выступающая в проеме мостика часть обода будет заменять перила в проходе через проем. Узлы крепления мостика показаны на рис. 10.

Под мостиком укрепляют на двух болтах хомут с четырьмя ушками (рис. 12), к которым привязывают четыре проволочных растяжки. Если столб приходится ставить высотой более 12 m, то необходимо применять два яруса растяжек. В этом случае хомут для крепления верхних концов растяжек второго яруса ставят на 3 m ниже хомута первого комплекта растяжек. Нижние концы растяжек могут быть прикреплены в тех же местах, где укреплены концы первого комплекта.

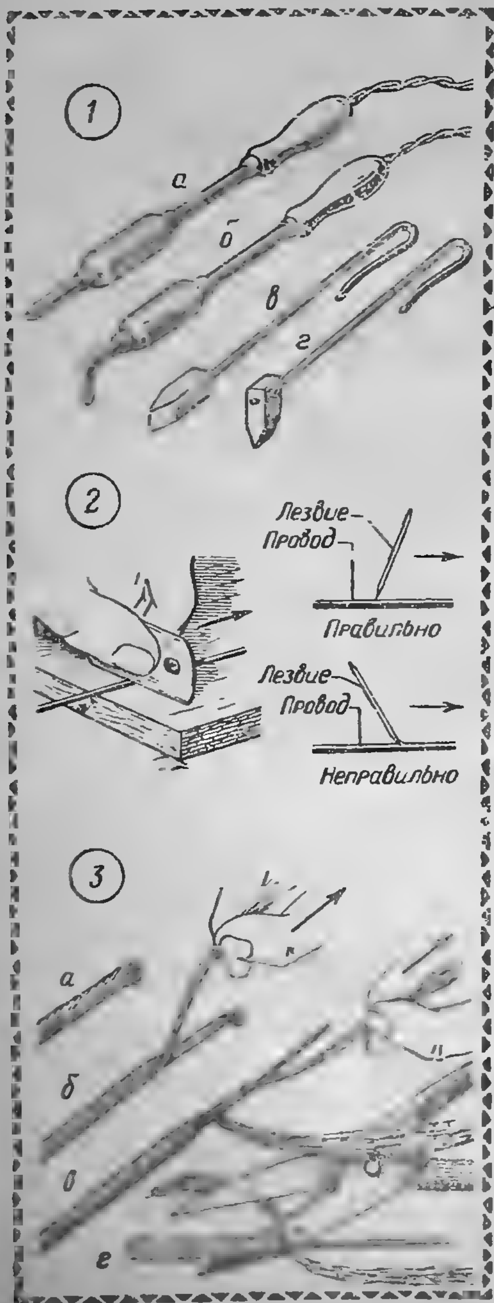
В МАСТЕРСКОЙ РАДИОЛЮБИТЕЛЯ

Как паять

А. Горшков

Доброкачественная пайка является весьма существенным условием хорошей работы приемника.

К сожалению, в радиолюбительской аппаратуре не часто приходится видеть хорошую пайку и это значительно снижает ее качество. Между тем научиться хорошо паять совсем не трудно.



ПАЯЛЬНИКИ

Теперь распространены паяльники двух родов: электрические и нагревающиеся посторонним источником тепла (примусом, паяльной лампой и пр.). Последние не имеют специального названия и мы будем условно именовать их обычными паяльниками.

По своей форме как электрические, так и обычные паяльники разделяются на два вида: торцовые и молотковые. Первые изображены на рис. 1, фиг. *а* и *в*, вторые — на фиг. *б* и *г* того же рисунка. Торцовые паяльники более удобны для пайки монтажа радиоаппаратов и вообще для пайки в трудно доступных местах. Молотковые паяльники представляют больше удобств при пайке деталей и проводов в тех случаях, когда они доступны со всех сторон.

Нормальная мощность паяльника для радиомонтажа должна быть около 30—50 ватт. Более мощные паяльники требуются очень редко и без них можно обойтись.

ПРИПОЙ

Припоем называется тот металл, при помощи которого производится пайка. Лучшим припоем является чистое олово. Существует много хороших комбинированных припоев, но по внешнему виду нельзя узнать их качество, поэтому лучше всего испытать припой практически, произведя опытные пайки и залуживание.

Следует воздерживаться от применения готовых паяльных паст (вроде «тиноля»), так как они не всегда бывают свободны от кислот, вследствие чего происходит разрушение проводов не только в месте пайки, но и по соседству с ней.

ФЛЮС

Флюсами называют различные вещества, применяемые для предохранения зачищенных, подготовленных для пайки металлических поверхностей от окисления и облегчающих «прилипание» припоя к металлу. Существует много различных флюсов, для пайки каждого металла можно подобрать свой наиболее подходящий припой и флюс. Выбор флюса, пригодного для радиомонтажных работ, ограничивается одним условием — флюс должен быть абсолютно бескислотным. Поэтому все виды «паяльных кислот» и «паяльных жидкостей» при пайке в приемниках совершенно недопустимы. Единственным приемлемым флюсом является канифоль. Канифоль не является лучшим из флюсов с точки зрения легкости и прочности пайки; паять с кислотой легче, чем паять с канифолью, но все же ею приходится пользоваться, чтобы избежать разъедания монтажа кислотами.

Канифоль может применяться как в твердом, так и в жидком виде. Для получения жидкого канифольного флюса надо канифоль растолочь в порошок и этот порошок раство-

рить в спирте (например, в денатурированном или так называемом техническом спирте-сырце). По объему его берется примерно в два раза больше, чем канифоли. Для ускорения растворения смесь надо периодически взбалтывать.

ПОДГОТОВКА

Прочная пайка может быть обеспечена только хорошей подготовкой поверхностей. Эта подготовка состоит в очистке поверхностей и в их залуживании.

Очистка поверхностей совершенно необходима, так как к грязным поверхностям олово не пристает или во всяком случае держится на них очень непрочно.

Изолированные провода должны быть очищены от изоляции. Зачистку ее надо производить лишь на такую длину, которая действительно необходима для пайки. Излишнее обнажение металлической жилы провода вредно, потому что непокрытый изоляцией металл может окисляться. В большинстве случаев бывает достаточно зачистить от изоляции конец длиной 5—6 mm.

Способы зачистки проводов с эмалевой изоляцией показаны на рис. 2, проводов с бумажной или шелковой изоляцией — на рис. 3. Приемы очистки многожильных проводов изображены на рис. 4. Жилы сначала зачищаются, а затем скручиваются, причем прикасаться к зачищенным проводам пальцами нельзя.

Металлические поверхности деталей, предназначенные для спайки, очищаются от краски или слоя окисла лезвием от бритвы, ножом, шкуркой или напильником, в зависимости от того, какой инструмент в данном случае удобнее применить. Зачищать поверхности надо до блеска, после зачистки нельзя касаться поверхности пальцами.

Как только зачистка окончена, надо немедленно приступить к залуживанию.

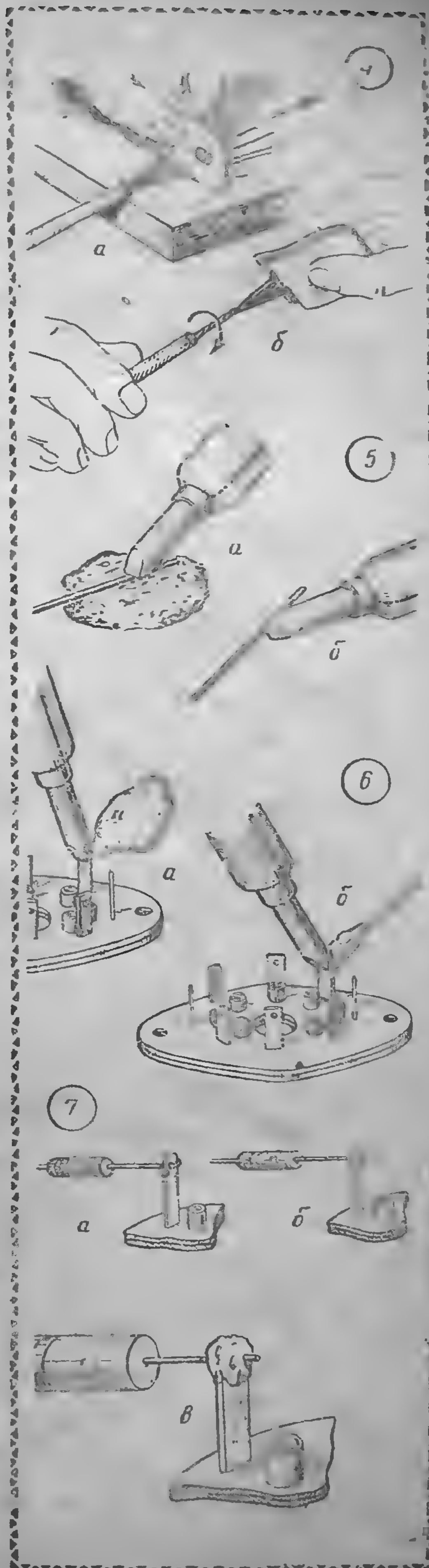
Залуживание состоит в предварительном покрытии предназначенных для спайки поверхностей оловом. Пайка незалуженных предметов получается менее прочной, чем когда эти предметы предварительно залужены. Кроме того, зачищенные места могут быстро окислиться, если они не будут защищены оловом.

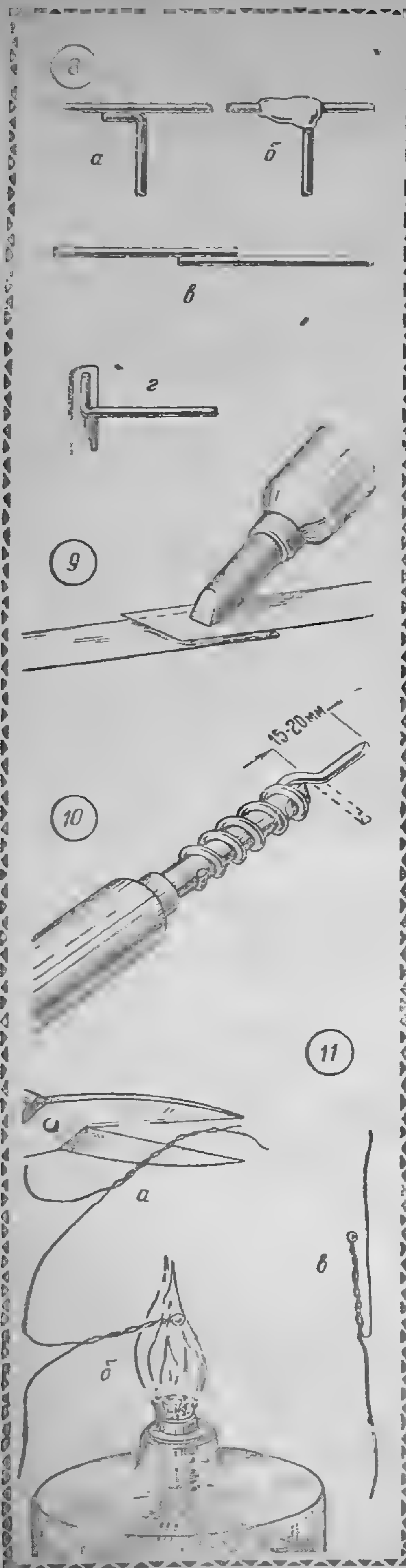
Способ залуживания зависит от формы и размеров деталей и в известной степени от их количества. Например, залуживать зачищенный конец провода лучше всего так: взять в руку провод, наложить конец его на кусок канифоли и прикоснуться горячим паяльником (рис. 5). Канифоль моментально расплавится и зальет провод. После этого на конец паяльника набирается олово и им проводят по проводу, вращая его. Олово со всех сторон покроет зачищенный конец провода (рис. 5, правая фигура). Если в качестве флюса применяется канифоль, растворенная в спирте, то зачищенный конец провода просто погружается в раствор канифоли, а затем залуживается паяльником.

При залуживании большого количества проводов поступают так: олово расплавляется в какой-либо металлической баночке и все время, пока производится залуживание, держится на огне. Зачищенные концы проводов по очереди погружаются в раствор канифоли и затем в расплавленное олово. Таким способом можно быстро залудить большое количество проводов.

Залуживание небольших деталей производится так же, как и проводов: они или покрываются канифолью в жидком виде или же на них наносится канифоль от куска при помощи горячего паяльника (рис. 6*а*). Для залуживания труднодоступных мест можно применить следующий способ: деревянная палочка окунается в расплавленную паяльником канифоль, в результате чего на ее конце наращивается ком канифоли. Этот ком подносится к залуживаемой детали и паяльником канифоль переносится с палочки на деталь (рис. 6*б*). Затем, как обычно, на покрытое канифолью место путем «натирания» паяльником наносится олово.

Конец паяльника периодически обгорает и становится неровным, выщербленным. Его надо затачивать напильником,





после заточки нагревать и погружать в канифоль. После этого на конец паяльника легко набирается олово. Лучше всего наготовить при помощи кусачек небольшие куски олова. Мелкие куски олова будут моментально расплавляться и приставать к паяльнику.

Спайка залуженных деталей не представляет никакого труда. Подготовленные детали сводятся вместе и на место их стыка накладывается горячий паяльник с набранным на него оловом. Олово, которым покрыты детали, немедленно расплавляется, к нему добавляется олово, стекающее с паяльника; это олово заливает все место стыка деталей и по остывании прочно соединяет их.

Когда провод припаивается к лепестку, имеющему отверстие, то провод пропускается в отверстие и загибается (рис. 7*а*), а все место стыка заливается оловом. Такое соединение очень прочно, но его трудно распаять. Поэтому если монтаж делается не окончательно и возможен подбор деталей, то загибать провода не надо (рис. 7*б*). Провод пропускается в отверстие лепестка и заливается оловом.

При спайке двух проводов надо конец одного из них согнуть под прямым углом и приложить к залуженному месту второго провода, как это показано на рис. 8*а*. Затем место стыка заливается оловом (рис. 8*б*). При спайке двух проводов в торец надо сложить их концы на 6—10 mm, при припайке провода к лепестку, не имеющему отверстия, надо конец провода согнуть под прямым углом (рис. 8*в* и *г*). Другими словами, всегда надо стремиться к тому, чтобы спаиваемые предметы соприкасались сравнительно большой поверхностью. Место спайки надо всегда прогревать паяльником до полного расплавления олова. Например, при спайке двух пластин надо прогревать паяльником место их стыка до тех пор, пока не расплавится олово между пластинками (рис. 9). Только в этом случае они будут соединены прочно.

Пайка будет надежна лишь в том случае, если место спайки во время застывания олова не подвергалось никакому шевелению. Когда от места спайки паяльник отнят, то это место должно сохранять полную неподвижность до того момента, пока олово не затвердеет окончательно.

Паяльник должен быть в меру горячим. Если паяльник недостаточно горяч, он лишь «мажет», олово таким паяльником не расплавляется полностью. Пайка таким «холодным» кашицеобразным оловом весьма непрочна.

Паяльник не должен быть и слишком перегрет. Признаком излишнего нагрева паяльника служит бурное вскипание канифоли с большим выделением дыма при прикосновении паяльника к куску канифоли. На перегретый паяльник олово набрать трудно, так как оно не «прилипает» к нему.

При пайке очень мелких предметов неудобно пользоваться паяльником обычного размера. В этом случае можно применять такой способ: на паяльник накручивается медный провод диаметром около 2—3 мм, конец которого затачивается. Конец этот может быть согнут в любом направлении (рис. 10). Тонкий конец залуживается и им пользуются как паяльником. Чтобы нагрев был нормальным, не рекомендуется делать конец длиннее 15—20 mm.

Спайку очень тонких проводов (0,05—0,07 mm) трудно производить паяльником. Такие тонкие провода лучше сваривать. Концы проводов, не очищенных от изоляции, скручиваются вместе, ровно обрезаются и помещаются в пламя газа, спиртовки, в крайнем случае свечи или спички (рис. 11). Концы проводов быстро сплавятся в шарик. Место скрутки аккуратно укладывается вдоль провода и изолируется бумагой. Разворачивать скрутку, как это иногда делают, не следует, так как при этом провода надрываются и их изоляция осыпается.

Таковы основные правила и приемы пайки. Правильно произведенная пайка является залогом хорошей работы приемника. Радиолюбители должны уделять качеству пайки должное внимание, это застрахует их от многих неприятностей при эксплоатации радиоаппаратуры.

Адаптер АПР

Ф. С. Савкин

Один из заводов Министерства промышленности средств связи выпускает пьезоэлектрические адаптеры (звукосниматели) типа АПР, предназначенные для установки в радиолы или проигрыватели.

Общий вид адаптера показан в заставке.

Основной частью звукоснимателя является его головка. На рис. 1 схематично показано устройство головки адаптера.

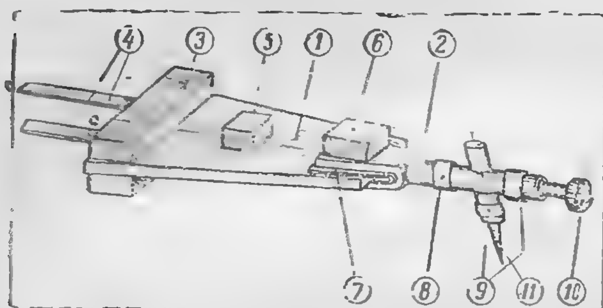


Рис. 1. Устройство головки адаптера

Пьезоэлемент из кристалла сегнетовой соли *1*, представляющий собой трапецию с основаниями в 12 mm и 6 mm и высотой 32 mm, своим широким основанием зажимается неподвижно между двумя демпфирующими прокладками *3*. Узким основанием пьезоэлемент вставляется в паз иглодержателя *2*. Последний зажат через резиновые манжеты *8* в горизонтальном канале, который образуется между корпусом и крышкой головки, и имеет возможность только вращаться вокруг своей продольной оси.

Граммофонная игла *11*, вставленная в иглодержатель и зажатая винтом *10*, следуя за изгибом звуковой дорожки на граммофонной пластинке, колеблется, вынуждая колебаться и иглодержатель. Колебания иглодержателя передаются пьезоэлементу и возбуждают в последнем ЭДС. Напряжение с пьезоэлемента снимается с помощью электродов *4*. Демпфирующие прокладки *5* и *6* служат для гашения собственных резонансов пьезоэлемента и иглодержателя.

Резиновый манжет *9*, надетый на нижний выступ иглодержателя и зажатый в наклонном канале, ограничивает угловое перемещение иглодержателя, которое может получаться при закреплении иглы винтом, предупреждая тем самым поломку пьезоэлемента. Эластичное крепление пьезоэлемента в иглодержателе с помощью прокладки *7* и в основании между прокладками *3* также предупреждает поломку пьезоэлемента при закреплении иглы и при всевозможных сотрясениях адаптера.

Демпфирующие прокладки делаются из специального материала типа американского вискалоида, имеющего большую внутреннюю вязкость.

Пьезоадаптер при проигрывании граммофонных пластинок с непрерывной записью (например, оркестровой музыки) развивает напряжение порядка нескольких вольт.

Для присоединения к приемнику или проигрывателю адаптер снабжен соединительным шнуром с медной экранирующей оплеткой.

Пьезоадаптер имеет большое внутреннее сопротивление, определяемое емкостью пьезоэлемента (порядка 2 000—3 000 μF), а поэтому его надо присоединять к высокоомному входу усилителя — к цепи сетка — нить лампы, зашунтированной сопротивлением порядка 0,5 M Ω.

Типовая частотная характеристика адаптера изображена на рис. 2. Такая характеристика является типичной только для пьезоадаптера и подчеркивает его значительные преимущества.

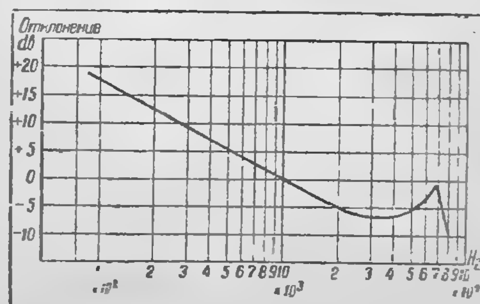


Рис. 2. Частотная характеристика адаптера

Дело в том, что частотная характеристика звукозаписи на граммофонной пластинке имеет «завал» на низких частотах из-за невозможности увеличить амплитуду записи и «завал» выше 6—7 тысяч пер/сек. из-за инерции подвижной системы рекордера.

Подъем характеристики пьезоадаптера на нижних частотах и небольшой пик на 6—7 тысяч пер/сек. как раз компенсируют эти дефекты записи.

Небольшой вес адаптера, приведенный к концу иглы, составляющий всего около 80 граммов, является также значительным преимуществом пьезоадаптера.

ЕЩЕ О НЕДОСТАТКАХ ФАБРИЧНЫХ ПРИЕМНИКОВ

В журнале «Радио» (№ 1 за 1947 год) в статье «Недостатки фабричных приемников» был поднят вопрос о качестве наших наиболее распространенных радиовещательных приемников. В статье указывались типичные недостатки, повторяющиеся в различных марках приемников; из опыта работы московской ремонтной мастерской Министерства промышленности средств связи приводились многочисленные примеры низкого качества продукции.

Эта статья привлекла внимание радиоорганизаций к вопросу о качестве приемной аппаратуры. В середине мая Всесоюзный радиокомитет созвал широкое совещание, посвященное этому вопросу, с участием представителей Министерства промышленности средств связи, радиозаводов, Всесоюзной торговой палаты, Бюро экспертиз, торгующей сети, ремонтных мастерских и пр.

Был заслушан доклад директора ремонтной мастерской МПСС т. Мишерова, который привел новые данные из практики работы мастерской за период январь—апрель текущего года. Эти данные целиком подтвердили все выводы статьи, помещенной в журнале «Радио». Качество радиоприемников продолжает оставаться низким, количество поступающих в ремонт приемников очень велико. Многие дефекты приемников можно было бы устранить, если бы детали до сборки приемников подвергались более тщательному контролю. Например, верньерный механизм часто собирается из деталей, у которых не счищены заусенцы. Казалось бы, это мелкий дефект, но из-за заусенцев тросик верньера быстро перетирается. Переключатели не проходят должного цикла испытаний и быстро выходят из строя и т. д.

Заведующий радиоотделом Центрального универмага т. Котик указал, что по большинству приемников брак составляет 20—25 процентов. Дело доходит до того, что, например, новосибирский завод, выпускающий приемники 7Н-27, держит в Москве постоянную бригаду ремонтеров, которая занимается в универмаге исправлением прибывших с завода приемников. Несмотря на это, значительная часть проданных приемников 7Н-27 вскоре возвращается в мастерские для ремонта.

Совершенно нетерпимо положение с лампами. Универмаг не имеет ламп для снабжения продаваемых приемников запасными комплектами, качество ламп низкое, они быстро выходят из строя. Особенно плохо с лампами 6Г7, 30П1М, 30Ц6С. Крайне быстро выходит из строя лампа СБ-242, много брака дает лампа 2К2М.

Подобные же сведения о качестве приемников, ламп и батарей привел представитель Центросоюза. Представитель Бюро экспертиз указал, что значительная доля брака объясняется неудовлетворительной упаковкой приемников и негодными способами их транспортировки. Приемники упаковываются в тоненькие картонные футляры и в таком виде устанавливаются штабелями в вагонах. Другими словами, их грузят просто «навалом». После такой перевозки по железной дороге и последующей автотранспортировки значительное количество приемников оказывается негодным.

Качество даже вполне исправных приемников весьма неодинаково.

Торгующие организации поступают неправильно, когда стараются улаживать все «недоразумения» путем переговоров с заводами-поставщиками, а не обращаются в Бюро экспертиз, которое имеет возможность выявлять конкретных виновников брака и привлекать их к ответственности.

Представитель Торговой палаты т. Семашко подтвердив плохое качество приемников, подчеркнул, кроме того, вредное увлечение конструкторских бюро заводов разработкой сложных приемников первого класса, в то время как массовые дешевые приемники не разрабатываются.

Делегаты заводов, выпускающих аппаратуру, в своих выступлениях на совещании стремились доказать, что брак не так велик, как его представляют, и что в настоящее время он почти устранен. Лишь немногие из представителей заводов открыто признали критику качества приемников правильной. К числу их относится т. Маликов (Министерство авиационной промышленности) и т. Иофис (завод имени Красина).

Выступившие в конце совещания член коллегии МПСС т. Можжевелов и заместитель председателя Всесоюзного радиокомитета т. Смолин, суммируя прения, подтвердил обоснованность и правильность указаний на недостатки радиовещательных приемников.

Совещание приняло решение организовать широкий общественный смотр аппаратуры, предназначенной к выпуску в будущем году. Решено также созвать совещание по претензиям, предъявляемым к вакуумной промышленности.

После совещания присутствующим были продемонстрированы лучшие экспонаты 6-й заочной радиовыставки.



УСИЛИТЬ КОНТРОЛЬ ЗА КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ

Батарейные приемники «Родина» производства воронежского радиозавода «Электросигнал» иногда попадают к потребителю в весьма неприглядном виде. В отличие от Московского радиозавода, выпускающего этот же приемник и применяющего для упаковки плотную коробку из гофрированного картона с амортизирующими прокладками по углам, воронежский радиозавод выпускает свои премники в жесткой, недоброкачественной упаковке.

При более или менее дальней транспортировке такая упаковка выводит из строя приемники еще до того, как они попадают на прилавок магазина. В марте этого года тбилисские торгующие организации получили, например, 360 приемников завода «Электросигнал» и больше половины из них оказались непригодными, главным образом, вследствие плохой упаковки.

Но приемники воронежского завода не лишены и многих чисто производственных дефектов. Часто они бывают укомплектованы недоброкачественными лампами (особенно это относится к лампе СБ-242). В приемниках нет проводов и изоляционной ленты для соединения источников питания, имеющихся, кстати сказать, в московских образцах.

Габариты ящика по сравнению с московским образцом увеличены, но, несмотря на это, динамик установлен так близко от стеклянных ламп, что они попадают в магнитное поле динамиков. Входные цепи предварительного усиления низкой частоты не экранированы, и приемник часто самовозбуждается на низкой частоте.

Небрежен и недостаточно продуман монтаж приемника. Стержень, направляющий стрелку, креплен ненадежно и легко выпадает. Триммеры не заклеены бумагой, доступ к ним открыт. Колпачки сеточных выводов не имеют пружин и т. д.

Все это — только небольшая часть тех технических и производственных дефектов, которые были обнаружены в партии приемников, поступивших в Тбилиси. Можно предположить, что эта партия не представляет какого-то особого исключения. Видимо, на воронежском радиозаводе не придают должного значения качеству выпускаемой продукции, не заботятся о том, чтобы ценные приемники доходили до покупателя в хорошем, исправном состоянии.

Не следует ли Министерству промышленности средств связи установить более строгий и действенный контроль за качеством приемников «Родина», выпускаемых заводом «Электросигнал»?

Инженер А. Байрашевский

Тбилиси.

АДАПТЕР КИЕВСКОГО ЗАВОДА

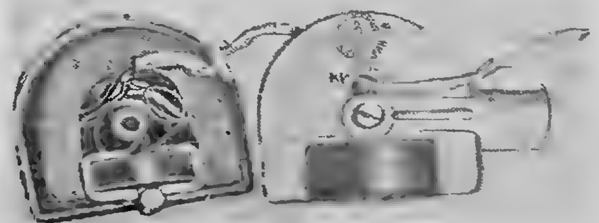
Поступили в продажу простые и дешевые электромагнитные адаптеры, выпускаемые Киевским радиозаводом Министерства местной промышленности УССР.



Внешний вид адаптера

Адаптер приспособлен для надевания на граммофонный тонарм вместо мембраны. По своему внешнему виду он напоминает адаптер «Радист», выпускавшийся до войны.

Устройство адаптера очень простое. Механизм его состоит из подковообразного магнита, применяющегося в громкоговорителе «Рекорд», двух полюсных наконечников и катушки со вставленным внутрь нее сердечником. Катушка помещается между полюсными наконечниками и вместе с ними плотно вставляется между полюсами магнита. Никакого дополнительного крепления к магниту полюсные наконечники не имеют.



Устройство адаптера

Катушка намотана проводом 0,08 ПЭ, ее сопротивление около 2 000 Ω. Игла зажимается винтом. Сердечник плотно зажат резиновой прокладкой, являющейся амортизатором. При правильной регулировке сердечник не должен касаться ни одного из наконечников.

Собранный механизм вкладывается в карболитовый корпус, закрывается крышкой и стягивается винтом. Внешний вид и устройство адаптера видны на фото. Адаптер работает вполне удовлетворительно.

ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНСУЛЬТАЦИЯ

В последнее время редакция получает много писем с различными вопросами об устройстве и эксплоатации детекторных приемников. В этом номере даются ответы на серию таких вопросов, представляющих общий интерес.

Тов. Докучаев П. Н. (г. Рязань) спрашивает: «Надо ли делать в приемнике переменную детекторную связь?»

ОТВЕТ. Если в той местности, где применяется детекторный приемник, слышны одна или две радиостанции, которые не мешают друг другу, то в приемнике можно не делать переменную детекторную связь, так как она не улучшит существенно прием. Но если приему одной станции мешает другая станция, то надо попробовать сделать переменную детекторную связь, так как с ее помощью можно устранить помехи или ослабить их.

Тов. Калганов М. Н. (г. Мелитополь) спрашивает: «Нужен ли в детекторном приемнике блокировочный конденсатор у телефона? Я пробовал отсоединять блокировочный конденсатор и не замечал существенной разницы».

ОТВЕТ. Блокировочный конденсатор заметно увеличивает громкость приема в том случае, когда в приемнике применяется низкоомный телефон. Объясняется это тем, что у низкоомных телефонов собственная емкость мала. У высокоомных телефонов собственная емкость достаточно велика, поэтому при применении высокоомного телефона можно обойтись без блокировочного конденсатора.

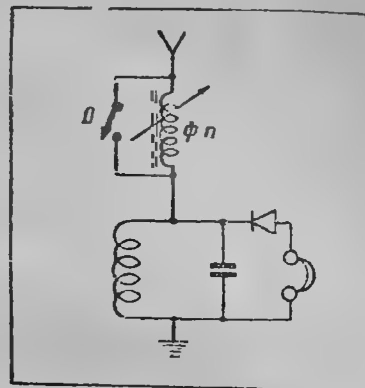
При применении пьезоэлектрических телефонных трубок блокировочный конденсатор вообще не нужен, он может даже ухудшить прием. Работа пьезотелефона иногда улучшается, если его заблокировать постоянным сопротивлением в несколько сот тысяч ом (см. ответ т. Усачеву в № 2 «Радио» за текущий год).

Тов. Спиридонов А. П. (Смоленск) пишет: «Я сделал кристаллы для детектора по описанию, помещенному в № 4 «Радио». Разбив кристаллы на несколько кусков, я начал подбирать лучший, причем делал это так: крепил кристалл к одному из детекторных гнезд и прикасался к нему спиралькой, соединенной с другим гнездом. Испытания кристаллов показали, что они работают очень плохо. Но когда я заделал один из таких кристаллов в детекторную чашку, то он заработал нормально. Чем это объясняется?»

ОТВЕТ. Когда вы клали кристалл на гнездо, то он касался гнезда лишь немногими точками. При этом может случиться, что контактные точки кристалл—металл гнезда обладают обратным детекторным действием по сравнению с контактной точкой кристалл—спиралька. В результате детектор будет работать плохо. При закреплении кристалла в чашке с ней соприкасается большая поверхность кристалла и это явление наблюдаться не может. Именно поэтому и рекомендуется впаивать кристалл в чашку или же завертывать его в станиоль.

Тов. Маслаев Ф. К. (Харьков) спрашивает: «Как можно повысить избирательность детекторного приемника?»

ОТВЕТ. При приеме на детекторном приемнике редко наблюдаются помехи со стороны нескольких станций. Обычно помехи создаются только одной наиболее близко расположенной станцией. В таких случаях лучшим способом отстройки будет применение фильтра-пробки, включенного последовательно в антенну перед приемником, как показано на рисунке. Такой фильтр раз навсегда настраивается на мешающую станцию. Когда надо принять эту станцию, то фильтр замыкается переключателем П.



Уменьшение помех будет тем больше, чем выше добротность фильтра. Лучше всего применить в качестве фильтра катушку с сердечником из высокочастотного железа (ФП на рисунке). Перемещением этого сердечника фильтр настраивается на частоту мешающей станции.

Тов. Максимов И. А. (г. Череповец) спрашивает: «Есть ли смысл применять в детекторном приемнике диодный детектор вместо кристаллического?»

ОТВЕТ. Поскольку у нас еще не выпущены хорошие детекторы с постоянной точкой, то пока вместо них можно применять диодные детекторы. Такой детектор будет работать совершенно устойчиво. Расход тока на питание лампы очень невелик. Если в качестве диода применить одну из бариевых двухвольтовых малогабаритных ламп с замкнутыми накоротко сетками и анодом, то для ее питания будет нужен один сухой элемент типа 3С-Л-30. Один такой элемент обеспечит работу детектора примерно на год, стоит же он несколько рублей.



«Радиотехнический сборник». Государственное энергетическое издательство. Москва, 1947 г. 11,5 печ. листов, 184 стр. Тираж 3 000 экз. Цена в переплете 15 руб.



Выпуск сборника организован Центральным бюро технической информации Министерства промышленности средств связи ко Дню радио. Как сказано в предисловии, сборник «...имеет своей целью ознакомить с некоторыми работами, интересующими специалистов радиопромышленности, и поставить их на обсуждение технической общественности».

В «Радиотехническом сборнике» помещен ряд статей специального характера, посвященных вопросам профессиональной радиосвязи. Таковы, например, статьи Ф. П. Липсмана «Методы модуляции в многоканальных ретрансляционных линиях», В. А. Котельникова «Проблемы помехоустойчивой радиосвязи» и другие. Не менее двух третей объема сборника занято статьями, по характеру своего изложения вполне доступными для радиолюбителей и по своему содержанию представляющих для них большой интерес.

Один раздел сборника посвящен телевидению. Здесь, кроме нескольких статей по проблемным вопросам, касающимся устройства телевизионных центров, читатель найдет много материала о приемной телевизионной аппаратуре. Напечатаны статьи Е. Н. Геништы «Телевизионный приемник «Москвич Т-1», А. Я. Клопова «Телевизионные приемники «Ленинград Т-2» и «Ленинград Т-1», «Антенны для приема телевидения при четкости 343 и 625 строк» (из работ лаборатории телевизионных приемников), «Тестобъект для испытания телевизионных устройств, работающих с четкостью 625 строк» (лаборатория телевизионной оптики). Радиолюбители, интересующиеся телевидением, особенно заинтересуются статьями тт. Геништы и Клопова, в которых достаточно подробно описаны телевизионные приемники, разработанные нашей промышленностью.

Значительный раздел книги посвящен различным вопросам приемной радиовещательной аппаратуры. Одной из основных статей этого раздела является статья В. В. Маркова «Классификация и основные параметры радиовещательных приемников». В статье рассматривается разработанный Министерством промышленности средств связи проект общесоюзного стандарта на радиовещательные приемники, который в мае и июне оживленно дебатировался на научно-технической конференции, посвященной Дню радио, и на многочисленных межведомственных совещаниях.

Интересна статья В. М. Хахарева «О дешевом массовом приемнике», в которой разбираются вопросы, связанные с конструированием приемников третьего класса, и приводятся схемы батарейного и сетевого приемников этого класса, разработанных на Александровском радиозаводе.

В статье Е. Н. Геништы «Особенности схемы приемника «Москвич» рассмотрены те элементы схемы, которые являются новинкой в наших фабричных радиовещательных приемниках, как, например, применение рамочной антенны для уменьшения промышленных помех, способы повышения стабильности работы приемника и т. д.

В большой статье А. Д. Фролова «Основные слагающие стоимости и их связь с качеством радиовещательных приемников» в новой оригинальной трактовке разбираются вопросы, связанные с параметрами различных узлов и каскадов приемника и их стоимостью. Подробному анализу с этой точки зрения подвергнуты приемники 6Н-1, 6Н-27, «Москвич», «Электросигнал-2» и «Рекорд». Как постановка вопроса в такой форме, так и сама статья представляют большой интерес.

Кроме того, в разделе, посвященном приемной аппаратуре, помещены статья К. А. Гладкова «Нужен ли детекторный приемник?» и статья М. Р. Капланова «Настройка контуров радиоприемника альсиферовыми сердечниками». В последней статье разбираются актуальные проблемы настройки высокочастотных контуров ферромагнитными сердечниками вместо переменных конденсаторов.

Идею выпуска подобного сборника следует только приветствовать. Организаторы сборника и издательства проделали большую работу, выпустив книгу в чрезвычайно сжатые сроки, что весьма способствовало свежести и актуальности материала. Лучшей оценкой сборнику служит тот интерес, с которым он был встречен участниками конференций, связанных с празднованием

Дня радио, и широкой радиотехнической общественностью.

Именно этот успех сборника заставляет нас высказать несколько пожеланий и отметить некоторые его недостатки.

Во-первых, крайне желательна регулярность выпуска таких сборников. Хотелось бы надеяться, что сборник — первая ласточка, первый этап подготовки к выпуску журнала, который заполнил бы пробел между радиолюбительским журналом «Радио» и научно-теоретическим журналом «Радиотехника».

Во-вторых, надо пожалеть о том, что издательство выпустило сборник малым тиражом.

В сборнике обойдены или почти обойдены молчанием некоторые существеннейшие проблемы, стоящие сегодня перед нашими радиоконструкторами и производственниками.

В ряду первоочередных проблем стоит задача создания массового детекторного приемника. Общеизвестно, какое внимание уделяется сегодня детекторному приемнику. Между тем из 184 страниц сборника детекторному приемнику уделены только три странички.

Вопросам конструирования хорошего батарейного приемника уделена в сборнике всего одна страничка, хотя и этот вопрос тоже является важнейшим, так как он связан с радиофикацией деревни.

Совершенно отсутствуют статьи на темы, связанные с электровакуумной промышленностью, хотя положение в нашей вакуумной промышленности оставляет желать много лучшего. Разве нормально, что в нашем единственном батарейном приемнике «Родина» работу диод-триода выполняет пентод, а в запроектированном втором батарейном приемнике, о котором упоминается в сборнике, из-за отсутствия нужной лампы связа намечается применение все того же пентода 2Ж2М с «вывернутыми» электродами.

Можно было бы перечислить еще ряд проблем большой важности, о которых в сборнике не упоминается. К их числу относятся, например, создание чувствительного громкоговорителя для детекторного приемника и лампового приемника с небольшим числом ламп, создание дешевого легкого чувствительного телефона, детекторов с постоянной точкой и т. д. От правильного и быстрого решения этих вопросов зависит разрешение проблемы массовой радиофикации нашей огромной страны.

К числу мелких дефектов сборника надо отнести недостаточную литературную обработку материала.

Перечисленные выше вопросы в одном сборнике охватить невозможно. Поэтому выпуск «Радиотехнических сборников» должен быть регулярным, чтобы на их страницах читатель находил освещение самых актуальных радиотехнических задач.

Первый же сборник следует переиздать значительно большим тиражом.

Ф. А. Водопьянов — «Радиолокация». Госпланиздат, Москва, 1946 г. 10 печатных листов Тираж 10 000 экз. Цена 5 р. 50 к.

Книга представляет собою систематизированный обзор патентов и кратких описаний заявок относящихся к развитию радиолокации на ее первом этапе. Изложение материала достаточно просто, математические выкладки немногочисленны, благодаря чему книга доступна для тех подготовленных радиолюбителей, которые интересуются ознакомлением с этой новой отраслью радиотехники.

«Вестник информаций» — двухнедельный научно-технический бюллетень. Издательство «Советское радио», Москва. Объем 2 печ. л. Цена 10 руб.

Вышел в свет № 5 бюллетеня (первый номер был выпущен 15 марта 1947 г.). В номере помещены следующие статьи.

Радиолокация в артиллерии — применение SCR 584 для обнаружения наземных целей. Система опознавания.

Металлические линзовые антенны. Исследование космических лучей. Болотометры для измерения мощности на УВЧ. Радиооборудование в аэропортах США. Библиография. Хроника.

В бюллетене печатаются рефераты, статьи и библиография из иностранных технических журналов по радиолокации и смежным с ней отраслям науки и техники. Подписная цена на год (20 номеров) 200 рублей. Подписка принимается только от организаций и учреждений.

С запросами о подписке следует обращаться в издательство «Советское радио» — Москва, Ново-Басманная, 20.

Редакционная коллегия: Н. А. Байкузов (редактор), В. А. Бурлянд (зам. редактора), Л. А. Гаухман, С. И. Задов, Г. А. Казаков, Э. Т. Кренкель, Н. Г. Мальков, Б. Н. Можжевелов, В. С. Смолин, Б. Ф. Трамм, В. И. Шамшур, В. А. Шаршавин.

Научно-технический редактор инж. К. И. Дроздов Выпускающий П. М. Фомичев

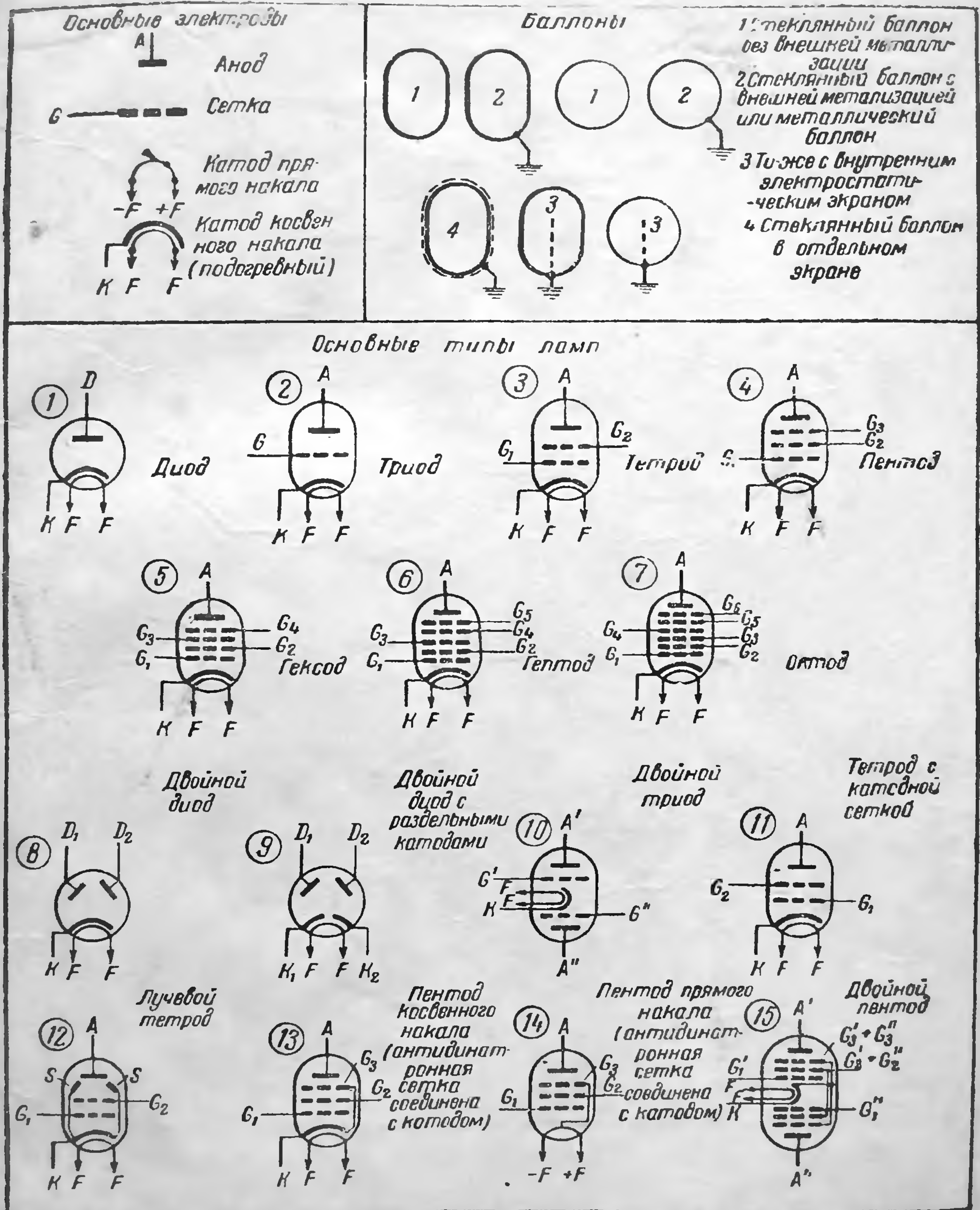
Редиздат ЦС Союза Осоавиахим СССР

Г-32021 Сдано в производство 6 VI 1947 г. Подписано к печати 15 VII 1947 г.
Формат бумаги 84 × 108 1/16 д. л. Зак. 332. Цена 5 руб.
Объем 4 печ. л. 108 000 тип. знаков в 1 печ. л. Тираж 10 000

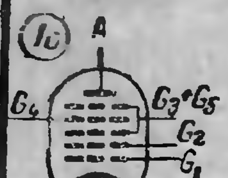
13-я типография треста «Полиграфкнига» ОГИЗа при Совете Министров СССР, Москва, Денисовский, 30.

СХЕМАТИЧЕСКИЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

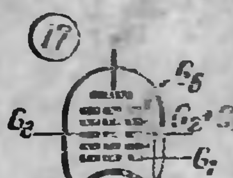
В № 6 „Радио" были помещены таблицы схематических обозначений радиодеталей, которые будут применяться в журнале. Ниже приводятся схематические обозначения радиоламп



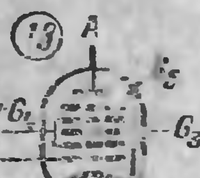
Цена 5 руб.



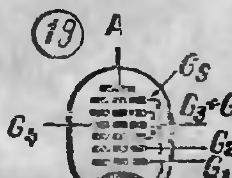
Гептод преобразователь („пентагрид")



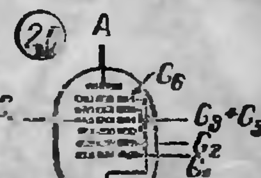
Вариант гептода преобразователя



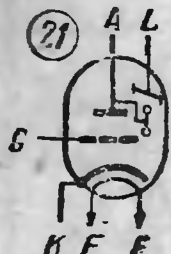
[illegible]



Октод косвенного накала

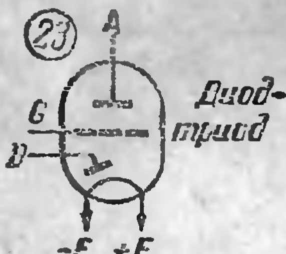


Октод прямого накала



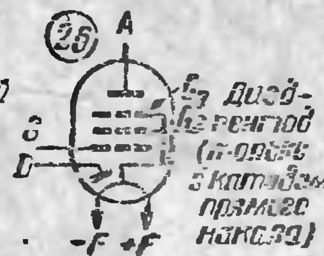
Простой индикатор





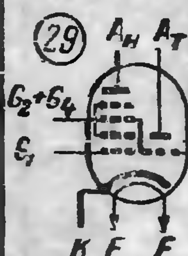










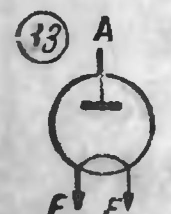




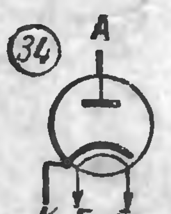




Кенотроны



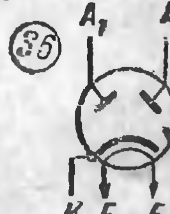
Одноанодный прямого накала



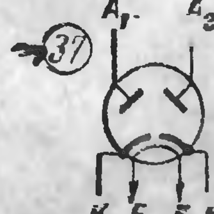
Одноанодный косвенного накала



Двуханодный прямого накала



Двуханодный косвенного накала



Двуханодный с раздельными катодами